Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 89 (1998)

Heft: 4

Rubrik: Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1997 = Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1997

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **89**, 389–515 (1998)

Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1997

Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1997

Tätigkeitsbericht der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände des Bundesamtes für Gesundheit

Rapport d'activité Unité principale Denrées alimentaires et Objets usuels de l'Office fédéral de la santé publique

Chef: Dr. U. Klemm

Organisation

Chef der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände	Urs Klemm, Dr. phil., Chemiker, Vizedirektor
Stellvertreter	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Sekretariat	Christine Haller
Stabsdienste	
Registratur	Luisa Ursula Lengacher Katrin Völgyi, ab 15. Juni 1997
EDV-Unterstützung	Felix Brönnimann
Übersetzung	Elisabeth Tschanz*
Dienst Internationale Normen (Codex Alimentarius)	
Wissenschaftliche Adjunktin	Eva Zbinden, Fürsprecherin
Sekretariat	Kathy Rüedin

Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht

Abteilungschef	Urs Klemm, Dr. phil., Chemiker, Vizedirektor

Stellvertreter	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Sektion Bewilligungen	
Sektionschef	Martin Brügger, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter/-innen	Hans Emch, Chemiker HTL
	Kurt Lüthi, Chemiker HTL
	Elisabeth Nellen-Regli, eidg. dipl. Apothekerin
Sekretariat	Bluette Seewer*
	Kathy Rüedin
Sektion Lebensmittelbuch	
Sektionschef	vakant
Stellvertreter	Wilfried Blum, lic. rer. nat.
Wissenschaftlicher Adjunkt	Jost Rodolphe Poffet, dipl. Lm.-Ing. ETH
Sekretariat	Ruth Beyeler**, bis 30. November 1997
	Bernadette Eltschinger**, ab 3. November 1997
Fachstelle Grenzkontrolle	
Dienstchef	Hubert Dafflon, bis 31. Dezember 1997
Fachstelle Koordination Kantone und Grenzkontrolle	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Pierre Studer, dipl. Lm.-Ing. ETH, ab 1. November 1997
Mitarbeiterin	Christina Gut Sjöberg, dipl. Lm.-Ing. ETH, ab 1. November 1997
Fachstelle Lebensmittel tierischer Herkunft	
Sektionschef	Roland Charrière, Dr. sc. nat., Chemiker, ab 1. November 1997
Mitarbeiter	Pierre Heimann, Dr. med. vet.
	Walter Künzler
Sekretariat	Rita Wigger*
Fachstelle Kosmetika	
Wissenschaftliche Adjunktin	Anna Barbara Wiesmann, eidg. dipl. Apothekerin

Abteilung Lebensmittelwissenschaft

Abteilungschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Stellvertreter	Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing.-Chem. ETH, eidg. dipl. Lebensmittelchemiker
Sekretariat	Corinne Friedli*

Sektion Mikrobiologie und Hygiene

Sektionschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Wissenschaftliche Adjunkte	Andreas Baumgartner, Dr. phil. nat., Mikrobiologe Urs Pauli, PD Dr. phil. nat., Molekularbiologe
Mitarbeiter/-innen	Marius Grand, Ing. HTL, Milchwirtschaft Wolfram Hemmer, Dr. sc. nat. ETH, ab 1. Mai 1997 Marianne Küffer** Marianne Liniger* Katrin Völgyi**, bis 15. Juni 1997
Lehrling	Paranetharan Pushpanathan
Sekretariat	Corinne Friedli*

Sektion Lebensmittelchemie und -analytik

Sektionschef	Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing.-Chem. ETH, eidg. dipl. Lebensmittelchemiker
Wissenschaftlicher Adjunkt Laboratorium	Otmar Zoller, Dr. sc. nat. ETH, Apotheker
Mitarbeiter/-innen	Hans Reinhard, Dr. phil., Chemiker Max Haldimann, Chemiker HTL Peter Rhyn, Chemiker HTL Heinz Rupp, Chemiker HTL Albert Alt** Karin Dufossé[1]**, seit 1. Mai 1997 Anabelle Mompart[1] Fritz Sager
Sekretariat	Christina Herzog*, seit 1. Juni 1997
Zentraler technischer Dienst[2]	Bernadette Kilcher*, bis 28. Februar 1997 Esther Huber*, seit 15. März 1997 Imelda Siegenthaler*, bis 31. Januar 1997

Sektion Pestizide und Kunststoffe

Sektionschef	Claude Wüthrich, Dr. phil., Chemiker
Wissenschaftlicher Adjunkt Laboratorium	Martin Schüpbach, Dr. phil. nat.
Wissenschaftlicher Adjunkt	Arnold Kuchen, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter/-innen	Otto Blaser Kurt Brunner Marie Farine Hans Zimmermann
Sekretariat	Therese von Gunten*

Fachstelle Toxikologie

Leiter der Fachstelle	Josef Schlatter, Dr. sc. nat. ETH
Wissenschaftlicher Adjunkt	Otto Daniel, Dr. sc. nat. ETH
	Jürg Zarn, Dr. phil. II
Expertin	Judith Amberg-Müller, Dr. sc. nat. ETH*
Sekretariat	Annelies Gerber*

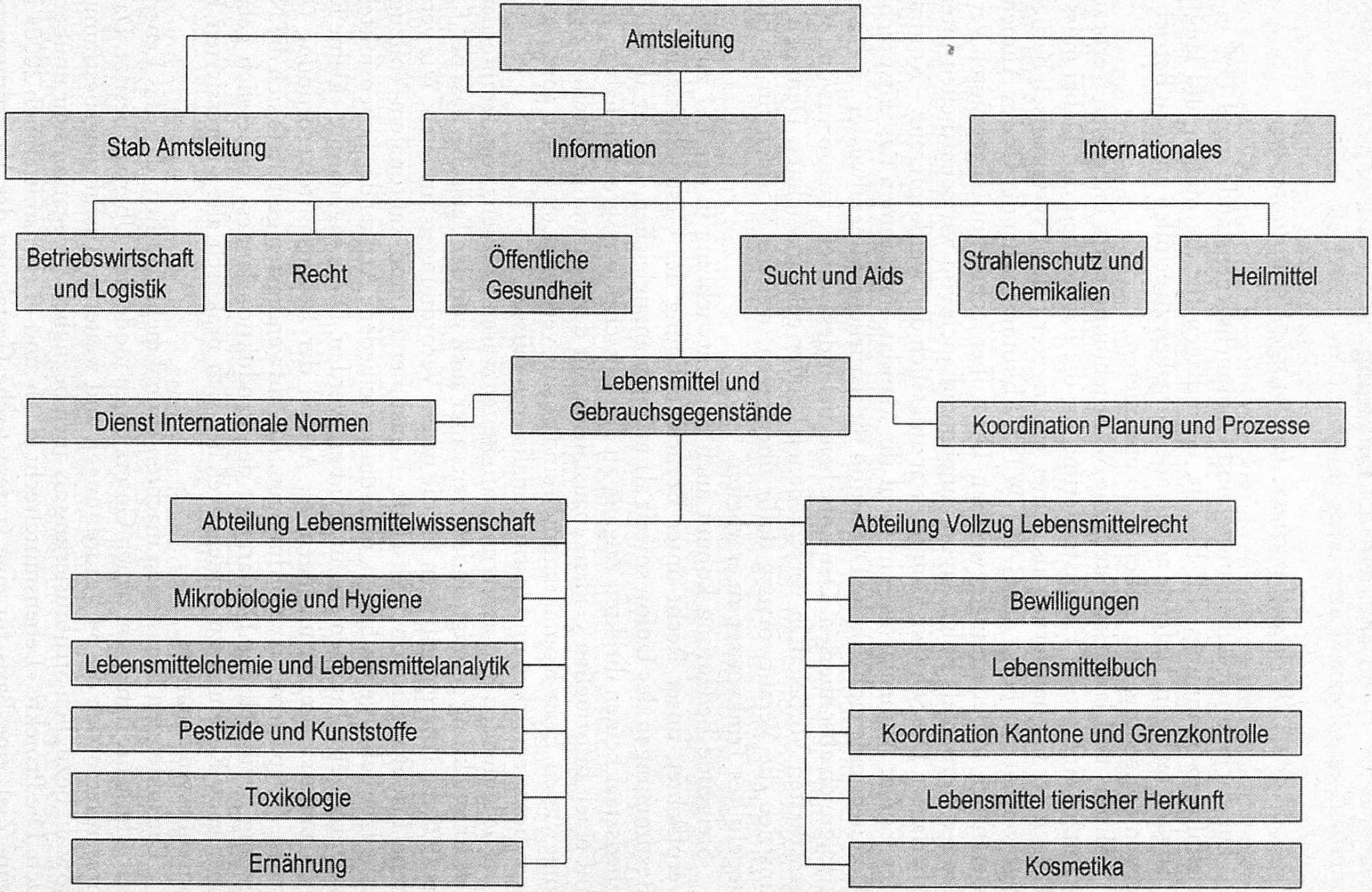
Fachstelle Ernährung

Wissenschaftlicher Adjunkt	Jürg Lüthy, PD Dr. sc. nat. ETH
Sekretariat Eidg. Ernährungskommission	Anna Sutter-Leuzinger, dipl. Ing.-Agr. ETH, ND Humanernährung ETH
Redaktionssekretariat «Mitteilungen»	Helene Griessen**

[1] befristete Anstellung
[2] der Laboratorien der Abt. LMW
[3] der Abt. VLM und LMW

* halbtags
** teilzeitbeschäftigt

Organigramm Bundesamt für Gesundheit mit speziellem Fokus auf die Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände



Einleitung

Verbraucherschutz, die künftige Herausforderung

Die Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände stand 1997 in einem vielfältigen Spannungsfeld. Es galt, Grundlagen für die mittel- und langfristige Tätigkeit zu legen, laufende anfallende Aufgaben zu erfüllen und den Betrieb in der neuen Umgebung von Liebefeld zu optimieren.

Mittel- und langfristig stellt die Wahrnehmung eines integralen Verbraucherschutzes eine grosse Herausforderung für die Facheinheit dar. Dabei müssen die Folgen der Globalisierung als immer wichtigerer Faktor systematisch berücksichtigt werden. Als Folge des GATT-WTO-Abkommens hat der Codex Alimentarius wesentlich an Bedeutung gewonnen. Die früher fachtechnisch geprägten Verhandlungen werden als Folge davon zunehmend auch von wirtschaftlichen Interessen überlagert. Die Schweiz konnte zwar anlässlich der Weltkonferenz – Kommission des Codex Alimentarius – in Genf ihr Mandat, im Rahmen des entsprechenden Komitees eine einheitliche Definition für natürliche Mineralwässer zu erarbeiten, erfolgreich abschliessen. Der Entscheid fiel indessen sehr knapp aus und war von ernsthaften Vorbehalten verschiedener Länder gekennzeichnet. Dennoch wurde uns neu die Verantwortung dafür übertragen, weitere Normen für in Flaschen abgefülltes Trinkwasser zu erarbeiten.

Steigende Bedeutung kommt auch der Entwicklung in der EU zu. Wir sind verpflichtet, unser Recht unter Berücksichtigung des Gesundheitsschutzes den Bestimmungen der Union soweit als möglich anzugleichen. Da wir als Nichtmitgliedsstaat keinen direkten Zugang zu den Entscheidungsgremien haben, sind wir auf einen informellen Gedankenaustausch mit den zuständigen Stellen zwingend angewiesen. Erste Kontaktnahmen sind positiv verlaufen, sie zeigen aber auch, dass wir diese verstärken und institutionalisieren müssen.

Die laufenden Rechtssetzungstätigkeiten waren einerseits von der internationalen Entwicklung geprägt, andererseits aber auch von der Tatsache, dass per 1. Januar 1998 die Übergangsfristen für die neuen Verordnungen ausliefen. Wie verschiedene Erfahrungen von Wirtschaft, Konsumenten und kantonalem Vollzug zwischenzeitlich ergeben hatten, mussten verschiedene Artikel der Lebensmittel- und weiterer Verordnungen erneut revidiert werden. Diese sogenannte «kleine Revision» umfasste immerhin jeden 10. Artikel der Lebensmittelverordnung (LMV) sowie 7 Departementsverordnungen. Am aufwendigsten gestaltete sich die Neuregelung bezüglich der Deklaration des Produktionslandes, schliesslich gelang es aber, eine Regelung zu finden, welcher sich praktisch alle interessierten Kreise anschliessen konnten.

Die laufenden Revisionen machten einmal mehr deutlich, dass das Lebensmittelrecht heute dank dem neuen Gesetz einen modernen Überbau besitzt. Dagegen präsentieren sich die 34 Verordnungen und weiteren Ausführungsbestimmungen sowohl bezüglich Strukturierung als auch bezüglich Delegation sehr unübersichtlich. Die Projekte «Lebensmittelrecht 2000» und «Lebensmittelbuch 2000» haben zum Ziel, eine Basis für eine systematische Gestaltung des Verordnungsrechtes

sowie der fachtechnischen Erläuterungen zu schaffen. Die bisher vorliegenden Ergebnisse bestätigen die 1992 vom Bundesrat geäusserte Feststellung, dass eine umfassende Bereinigung unumgänglich ist.

Die Facheinheit hatte sich im weiteren mit der Einführung der GVO-Erzeugnisse zu befassen. Verschiedene Bewilligungsverfahren erforderten fachkompetente Bearbeitung. Ferner wurden Wirtschaft und Vollzug beim Vollzug der Deklarationsvorschriften unterstützt, indem im Rahmen der entsprechenden Lebensmittelbuch-Subkommission gemeinsam die Analytik weiter verbessert und verbreitet wurde. Ferner setzten wir uns auch aktiv dafür ein, dass Referenzsubstanzen künftig für die betroffenen Laboratorien zur Verfügung stehen.

Die neuen Erkenntnisse über BSE mussten ebenfalls umgesetzt werden. Gemeinsam mit dem BVET wurden zusätzliche Auflagen bei der Fleischgewinnung und Verarbeitung festgelegt und durchgesetzt. Um noch mehr Transparenz in das Kosten-Wirkungsverhältnis getroffener und möglicher weiterer Massnahmen zu bringen, wurde unter Einbezug des BLW ein Projekt für eine umfassende Risikoabschätzung angegangen. Die Ergebnisse werden im Spätsommer 1998 erwartet.

Einen wahren Boom erlebten hanfhaltige Lebensmittel. Vergiftungserscheinungen bei Konsumenten von Hanföl sowie die Tendenz, das Betäubungsmittelgesetz via Lebensmittel zu umgehen, bewog uns, für den THC-Gehalt von Hanf einen Grenzwert einzuführen. Parallel dazu wurden die Analytik weiterentwickelt und Abklärungen getroffen bezüglich Ausscheidung von THC in Milch von Kühen, bei welchen Hanf als Futtermittel eingesetzt worden ist. Die Ergebnisse sind noch ausstehend, bezüglich der Lebensmittel konnten aber generell wieder klare Verhältnisse geschaffen werden.

Am 31. Dezember trat Frau Ruth Beyeler nach langjähriger Mitarbeit im Sekretariat der Sektion Lebensmittelbuch in den wohlverdienten Ruhestand. Wir wünschen Frau Beyeler für die kommenden Jahre gute Gesundheit und danken ihr herzlich für die vorzüglich geleistete Arbeit. Ebenfalls per 31. Dezember verliess uns Herr Hubert Dafflon, um sich einer neuen beruflichen Herausforderung bei der Bundeskanzlei zu stellen. Wir wünschen Herrn Dafflon für seine weitere berufliche Laufbahn alles Gute und viel Erfolg.

Bezüglich Organisation wurde die Führung mit Zielvereinbarungen erprobt und Entwicklungsgespräche auf allen Stufen geführt. Neu wurde auch ein Prämiensystem eingeführt, welches es gestattet, besondere Leistungen zu honorieren. Zusammenfassend darf festgehalten werden, dass sich die neuen Arbeits- und Führungsmittel bestens bewährt haben und auch in Zukunft Anwendung finden sollen.

1997 war für alle ein anspruchsvolles Jahr, gleichzeitig mussten Neuerungen eingeführt und der Betrieb am neuen Standort optimiert werden. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sahen sich indessen als Folge der zahlreichen nicht planbaren Ereignisse immer wieder gezwungen, mittelfristige Optimierung zugunsten der Tagesereignisse zurückzustellen. Erschwerend wirkten in einigen Sektionen und Fachbereichen die personellen Vakanzen, welche erst nach und nach geschlossen werden konnten. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle für ihren ausserordentlichen

Einsatz gedankt. Den Vertretern der Wirtschafts- und Konsumentenkreise wie auch dem kantonalen Vollzug danken wir für die konstruktive Zusammenarbeit.

Bericht der Abteilungen

Dienst Internationale Normen

Nachfolgend wird auf die wichtigsten Ergebnisse und das Geschehen im Berichtsjahr eingetreten. Die Schweiz hat auch dieses Jahr ihre Stellungnahmen in den Verhandlungen der Codex-Komitees und der Kommission des Codex Alimentarius eingebracht, wie dies seit Gründung des Codex Alimentarius 1962 der Fall ist. Seit über 30 Jahren nimmt das Bundesamt für Gesundheit regelmässig und aktiv dieses Mandat wahr und bringt schweizerische Positionen international ein.

Im Komitee für Import- und Exportzertifizierungssysteme wurde die Richtlinie über die Erstellung, Beurteilung und Akkreditierung von Lebensmittelimport- und -exportzertifizierungssystemen fertiggestellt. Die Richtlinie soll Mitgliedstaaten helfen, Aequivalenz zu definieren und die entsprechenden Anforderungen zu erstellen. Die Richtlinie über die Anwendung von Qualitätssicherungssystemen wurde als zu spezifisch auf ISO 9000 ausgerichtet angesehen und deshalb beschloss das Komitee die Absetzung von der Traktandenliste.

Von schweizerischem Interesse war die Entwicklung einer Datenbank für an der Grenze zurückgewiesene Ware und die Entwicklung von Kriterien für die Ausgabe von Bescheinigungen und Zertifikaten.

Die Arbeiten an der horizontalen Norm für Zusatzstoffe wurden weitergeführt. Das Komitee konnte sich nun auf eine Positivliste für Lebensmittel ohne oder mit nur ganz bestimmten Zusatzstoffen sowie auf eine Liste mit Zusatzstoffen, welche gemäss Guter Herstellungspraxis (GHP) verwendet werden können, einigen. Damit konnte die EU ihr System auch im Codex durchsetzen. Die Diskussion über zulässige Werte von Aflatoxinen in diversen Lebensmitteln wurde wiederum ausführlich geführt. Die seit Jahren andauernden Streitigkeiten über mögliche international gültige Grenzwerte von Aflatoxinen bei Erdnüssen 15 µg/kg (USA usw.) oder 10 µg/kg (EU, CH usw.) und Milch 0,05 µg/kg (Europa, CH usw.) oder 0,5 µg/kg (USA usw.) hat auch an dieser Sitzung kein Ende gefunden.

Im Codex-Komitee für Kennzeichnung wurde ein neues interessantes Thema eingebracht. Eine zukünftige Regelung für die Kennzeichnung von «Sports and Energy Drinks» soll erarbeitet werden.

Eine Fortsetzung der Diskussionen fand bei der Richtlinie über die Kennzeichnung biologisch angebauter Lebensmittel statt. Leider verlor sich die Arbeitsgruppe in einer Detaildiskussion, und an einen Abschluss wenigstens des Teils «Pflanzen» war nicht mehr zu denken. Die Richtlinie über Gesundheitsanpreisungen wurde fertiggestellt. Die Arbeit zu «Health Claims» (Heilanpreisungen zur Prävention oder Heilung) wird an der nächsten Sitzung wieder aufgenommen. Die schweizerische Gesetzgebung zu den Gesundheitsanpreisungen befindet sich in

Übereinstimmung mit den Gesundheitsanpreisungen des Codex Alimentarius. Das Endergebnis widerspiegelt die europäische Tradition, doch darf dies nicht darüber hinwegtäuschen, dass bei den Gesundheits-/Heilanpreisungen auch im europäischen Raum Entwicklungen Richtung einer Liberalisierung zu beobachten sind.

Die allseits mit Spannung erwartete Eintretensdebatte über das Grundlagenpapier zur Kennzeichnung von gentechnisch hergestellten Organismen (GVO-Erzeugnissen) war äusserst kurz, da sich das vorgelegte Papier als zu wenig ausgewogen erwies und von seiten der Europäischen Gemeinschaft noch keine einheitliche Stellungnahme vorlag. Die vorgeschlagene Kennzeichnung stützt sich grösstenteils auf das amerikanische Modell ab, welches nur eine Kennzeichnung bei substantiellen Unterschieden zwischen gentechnisch veränderten und konventionellen Produkten vorsieht. Die Schweiz hat sich für eine weitreichende Kennzeichnung von GVO-Produkten im Sinne der erlassenen Deklarationsverordnung für gentechnisch hergestellte Organismen und GVO-Erzeugnisse ausgesprochen.

Seit dem Inkrafttreten der World Trade Organization (WTO) im Juli 1995 hat erstmals eine Kommission des Codex Alimentarius getagt. Die eminente Bedeutung der WTO, insbesondere des Agreements on Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS-Abkommen), hatte eine starke Aufwertung des Codex Alimentarius zur Folge. Im SPS-Abkommen wird der Codex Alimentarius explizit erwähnt. Im Falle einer Streitigkeit zwischen den WTO-Mitgliedstaaten werden im gesundheitsrechtlichen Bereich die Texte und Normen des Codex Alimentarius zur Streitbeilegung beigezogen. Dadurch erhalten die Normen des Codex Alimentarius eine semi-bindende Wirkung für alle WTO-Mitgliedstaaten. Diese neue Bedeutung war spürbar in den deutlich härter und politischer gewordenen Diskussionen während der Kommissionssitzung. Als Novum müssen sicher auch die drei erfolgten Abstimmungen betrachtet werden. Abstimmungen waren bis anhin verpönt, da eine internationale Organisation grundsätzlich durch Konsens zu einer Lösung finden sollte. An der Kommission 1995 wurde eine Abstimmung durchgeführt, dieses Mal kam es bei drei umstrittenen Themen (Richtlinie über die Zertifizierung und Beurteilung von Kontrollsystemen, Wachstumshormon BSt, natürliches Mineralwasser) zu einer Abstimmung.

Die Sitzung der Kommission hat zum zweitenmal in verkürzter Form stattgefunden. Was früher in 14 Tagen, wurde dieses Mal erneut in sechs Tagen verhandelt. Durch die gestiegene Bedeutung des Codex Alimentarius und demzufolge auch des Interesses der Mitgliedstaaten konnte die vollbepackte Traktandenliste nur dank zweimaliger Nachtschicht durchgebracht werden.

Die vier nachfolgenden Themen waren aus schweizerischer Sicht die Schwerpunkte der Kommission des Codex Alimentarius.

Norm für natürliches Mineralwasser: Die Schweiz führt das Sekretariat für natürliches Mineralwasser. Die überarbeitete regionale Norm für natürliches Mineralwasser wurde der Kommission auf Stufe 8 zur Annahme empfohlen, entgegen der Meinung einiger Länder (USA, Kanada, Japan u.a.). Die Konfrontation endete mit einer Abstimmung, die äusserst knapp (33 : 31) zugunsten der Annahme der Norm ausfiel. Neu wird nun eine Norm für «Bottled and prepackaged waters other than natural mineral waters» erarbeitet. Das schweizerische Sekretariat für natür-

liches Mineralwasser wird in Zusammenarbeit mit einer Redaktionskommission einen Entwurf dieser Norm erarbeiten und in der 2. Hälfte 1998 eine Konferenz durchführen.

Normen des Codex-Komitees für Milch und Milchprodukte: Wie von der Schweiz bereits im Komitee für Milch und Milchprodukte eingebracht, wurde die Streichung der Codex-Norm für Gruyère durch die Kommission bestätigt.

Alle Milch-Produktnormen wurde auf Stufe 6 beibehalten, da keine Lösung hinsichtlich der Pasteurisation gefunden werden konnte.

Die Statuten des früheren IDF-(International Dairy Federation)Codex-Komitees – dem Code des principes – werden in der Form einer Codex-Norm an der nächsten Sitzung des Milchkomitees neu überarbeitet. Die grundsätzliche Frage, ob in Zukunft eine Eiweissstandardisierung von Milch erlaubt sein soll, beschäftigt auch die Schweiz.

Wachstumshormon BSt zwecks Förderung der Milchleistung bei Kühen: In der Schweiz braucht es für die Zulassung dieses Wachstumshormons eine Bewilligung. Bis anhin wurde noch keine solche nachgefragt. In der Europäischen Union (EU) ist die Verwendung von BSt verboten, in den USA erlaubt. Ein Verbot allein aus gesundheitspolitischen Aspekten kann nicht vertreten werden, doch spielen für die Schweiz andere ebenso gewichtige Argumente für die Ablehnung eine Rolle, wie Kosumentenerwartung, Tiergesundheit, Ethik in der Tierproduktion usw. Auch diese Frage wurde durch eine Abstimmung (38 : 21) entschieden. Das Hormon wird somit zur Neubeurteilung an das Joint Expert Committee for Food Additives überwiesen, da von mehreren Delegationen auf neu existierende Informationen aufmerksam gemacht wurde. Das JECFA wird bereits in seiner Sitzung vom Februar 1998 das Wachstumshormon BSt erneut überprüfen. Die Schweiz hat sich gegen die Verwendung von solchen Hormonen ausgesprochen.

Norm für Honig: Die Norm für Honig, welche auf Stufe 8 zur Annahme empfohlen war, wurde nicht angenommen, da sich vor allem die europäischen Länder – wie auch die Schweiz – gegen die im Entwurf vorgesehene Hitzebehandlung gewandt haben. Der Normentwurf war im Zirkulationsverfahren erstellt worden, und der präsentierte Entwurf konnte keinen Konsens erzielen. Die Norm wird nochmals für Kommentare an die Mitgliedstaaten und internationalen Organisationen verschickt. Wird nach dieser erneuten Runde Kommentare keine Einigung erzielt, droht die Aufhebung der Revision. In diesem Fall wäre weiterhin die heutige Norm gültig.

Erneut fand das in seinem Geltungsbereich erweiterte Komitee für frische Früchte und Gemüse statt. Die Erweiterung des Geltungsbereichs von tropischen auf alle frischen Früchte und Gemüse hatte zu einer weiteren schweizerischen Teilnahme an diesem Komitee geführt. Aus Termin- sowie aus Kompetenzgründen wurde das Mandat erstmals vollständig durch das Bundesamt für Landwirtschaft wahrgenommen. Die Befürchtungen auf Überschneidung in den Arbeiten der beiden UNO-Organisationen ECE/UNO (Economic Commission for Europe) und Codex Alimentarius-Komitee wurden von verschiedenster Seite her, insbesondere der Kommission der EU, wieder in die Diskussion eingebracht. Die ECE/UNO erlässt marktorientierte Handelsnormen, der Codex Alimentarius will

den internationalen Handel erleichtern, hat daneben aber prioritär den Gesundheits- und Verbraucherschutz zum Ziel. Es konnte verhindert werden, dass gemäss der letztjährigen Prioritätenliste als nächstes Äpfel und Birnen normiert werden. Entgegen der vehement vertretenen Position einiger südamerikanischer Länder hat sich das Komitee entschieden, als nächstes Normen für Früchte zu erarbeiten, für welche noch keine ECE/UNO-Norm existiert. Das Ziel der schweizerischen Delegation, eine Duplizierung der ECE/UNO-Normen für Äpfel und Birnen zu verhindern, konnte erreicht werden.

Die Stabsstelle Internationale Normen verfolgte als Beobachterin die Arbeiten der Expertengruppe Lebensmittel innerhalb der EFTA (European Free Trade Association). Noch Mitglieder der EFTA sind Island, Liechtenstein, Norwegen und die Schweiz. Die Schweiz ist neben Liechtenstein das einzige Land, welches nicht dem EWR (Europäischer Wirtschaftsraum) angehört. Die Expertengruppe ist für die Schweiz von Interesse, da es sich um eine wertvolle Informationsquelle handelt, welche uns frühzeitig über den aktuellen Stand und die Tendenzen der Lebensmittelgesetzgebung in der Europäischen Union informiert. An der einzigen Sitzung dieser Arbeitsgruppe haben zwei Vertreter der europäischen Kommission aus den Bereichen Lebensmittelgesetzgebung und Konsumentenschutz/Lebensmittelkontrolle über die laufenden Arbeiten und die zu erwartenden Tendenzen in der EU berichtet.

Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht

Sektion Bewilligungen

1. Bewilligungen

Es wurden insgesamt 296 Bewilligungen erteilt, u.a.:

- 46 Sportlerprodukte
- 37 Vitamin- und Mineralstoffpräparate
- 29 sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder
- 21 Sonden- und/oderTrinknahrungen
- 7 malzextrakthaltige Ergänzungsnahrungen
- 5 coffein- und taurinhaltige Spezialgetränke
- 5 alkoholhaltige Süssgetränke (sog. «Alcopops») auf Basis von fermentierter Zuckerlösung
- 4 Getränke auf Basis von Honigwein
- 3 Fleischersatzprodukte
- 3 Schlagcremen auf Pflanzenfettbasis
- 2 Biere mit Hanf gewürzt
- 84 neue Zusatzstoffe bzw. Neuanwendungen von Zusatzstoffen
- 26 Markttests

2. *Besondere Bemerkungen*

Auch dieses Jahr wurden am meisten Bewilligungen für Sportlerprodukte sowie für Vitamin- und Mineralstoffpräparate (insbesondere solche auf Basis von Calcium, Magnesium, Selen, β-Carotin, Vitamin C und/oder E) erteilt.

Erneut taten wir uns im Zusammenhang mit Nahrungsergänzungsmitteln sehr schwer mit der Abgrenzung der Lebensmittel von den Heilmitteln, insbesondere aufgrund der Tatsache, dass es sich zur Hauptsache um Produkte aus dem Ausland (vor allem Frankreich und USA) handelte und im Bereich der Borderline-Produkte europa- und weltweit nichts harmonisiert ist.

Während die Anzahl der Bewilligungen für «Energy-Drinks» à la «Red Bull» im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückging, stieg diejenige für eine neue Getränkegeneration, die sog. «Alcopops», an. Bei diesen besonders für ein junges Publikum bestimmten Getränken handelt es sich um Alkoholika mit einem limonadenähnlichen Geschmack und einem Alkoholgehalt um 5 Vol.-%. Aufgrund der lebensmittelrechtlichen Vorschriften in der Schweiz unterstehen solche Produkte nur dann der Bewilligungspflicht gemäss Artikel 3/2 LMV, wenn sie keiner der in der LMV umschriebenen Getränkekategorien (weinhaltige Getränke, Getränke aus Obst- oder Fruchtwein, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen) zugeordnet werden können oder sie keine Mischung von umschriebenen Getränken i.S. von Artikel 3/1b LMV darstellen. Dies ist z. B. bei Produkten wie dem Marktrenner aus England – dem «Hooper's Hooch» – der Fall, die als Alkoholkomponente eine vergorene Zuckerlösung enthalten.

Obschon diese alkoholischen Getränke, weil sie süss sind, keinen Alkoholgeschmack haben und trendig-poppig aufgemacht sind, ein Gefahrenpotential für Jugendliche und auch für Kinder darstellen, haben wir anhand der Lebensmittelgesetzgebung keine Möglichkeit gehabt, deren Zulassung abzulehnen. Wir haben jedoch, um eine Verwechslung mit einem alkoholfreien Getränk möglichst auszuschliessen, bei der Bewilligungserteilung streng darauf geachtet, dass aus der Sachbezeichnung klar hervorgeht, dass es sich nicht um Limonaden, sondern um alkoholhaltige Getränke handelt. So wurde das Wort «Limonade» in der Sachbezeichnung (z. B. «alkoholhaltige Limonade») abgelehnt und verlangt, dass die aufgrund von Artikel 22/1g LMV vorgeschriebene Angabe des Alkoholgehaltes auf der Etikette klar ersichtlich ist.

Wir sind zur Einsicht gelangt, dass im Zusammenhang mit der sehr ernst zu nehmenden «Alcopops»-Problematik, die gemeinsam mit der Eidg. Alkoholverwaltung, der Schweiz. Fachstelle für Alkohol- und andere Drogenprobleme (SFA) und der Facheinheit Sucht und Aids angegangen werden muss, im Teilbereich der Lebensmittelgesetzgebung im wesentlichen folgende Anpassungen zu prüfen sind:

- einheitliche Begriffsdefinition;
- Einführung eines einheitlichen Abgabeverbotes an Personen unter 18 Jahren, wie ein solches für Spirituosen und Softspirituosen gemäss Alkoholgesetz festgelegt ist;
- Einführung von Warnaufschriften auf der Etikette und in der Werbung, wie z. B. «für Jugendliche nicht geeignet» oder «darf nicht an Jugendliche abgegeben werden» (unter Experten besteht allerdings keine Einigkeit darüber, ob solche

Aufschriften im Sinne der Prävention wirken oder ob sie sich im risikofreudigen Alter zwischen 15 und 18 nicht sogar kontraproduktiv auswirken können. Die EU soll zu diesem Schluss gekommen sein und soll daher nur die einheitliche Deklaration des Alkoholgehaltes vorschreiben).

Als neue Zusatzstoffe wurden provisorisch zugelassen:

- Allurarot E 129 in Zuckerwaren (bis max. 0,3 g/kg);
- Brillantblau E 133 in Zuckerwaren, Back- und Dauerbackwaren, Limonaden, kandierten Früchten (bis max. 0,3 g/kg);
- Fumarsäure E 297 in Kaugummi (bis max. 2 g/kg);
- Harnstoff E 927b in zuckerfreiem Kaugummi (bis max. 30 g/kg);
- Süssstoff Sucralose E 955 in Kaugummi (bis max. 1,5 g/kg).

3. *Weitere Tätigkeiten*

Die weiteren Tätigkeiten umfassten:

- Revisionsarbeiten an Lebensmittelverordnung, Verordnung über Gebrauchsgegenstände, Tabakverordnung, Zusatzstoffverordnung, Nährwertverordnung und Pilzverordnung
- Beantwortung von unzähligen schriftlichen und mündlichen Anfragen von Konsumenten, Produzenten, eidg. und kantonalen sowie ausländischen Behörden rund um die Lebensmittelgesetzgebung
- Mitarbeit in diversen Arbeitsgruppen oder Kommissionen (Kerngruppe Lebensmittelrecht, Arbeitsgruppe gesundheitl. Anpreisungen, EEK, SNV: Sicherheit von Spielzeugen, Artikel für Säuglinge und Kleinkinder, CEN: Safety of Toys, Child Care Articles, EFTA: Consumer Product Safety and Toy Safety, SLMB SK 15 (Brennverhalten von Textilien) und 15a (Malfarben, Spielzeuge)).

Sektion Lebensmittelbuch

1. *Veröffentlichungen*

Im Jahre 1997 erschienen im Rahmen des Schweiz. Lebensmittelbuches (SLMB) folgende Teile:

Kapitel 36B Kakaobutter (Neuausgabe)
37B Speisesalz (Neuausgabe)

In der französischen Ausgabe (MSDA) wurden folgende Teile veröffentlicht:

38 Tabac et produits du tabac (révision partielle)
42B Colorants pour cosmétiques (révision partielle)

Méthode provisoire du chapitre

56 Microbiologie (Détermination quantitative de levures)

2. *Besondere Bemerkungen*

Seit über einem Jahr dürfen GVO-Soja und aus ihr hergestellte Fertigprodukte in der Schweiz in Verkehr gebracht werden, wenn sie entsprechend deklariert sind. Zur Überprüfung der Deklarationsangaben auf Richtigkeit hin braucht es eine entsprechende Analytik. Zuständig hierfür ist die Subkommission 29a des SLMB. Sie erhielt dazu 1996 den Auftrag und hat in der Folge, unter grossem Arbeitseinsatz, ein erstes Paket entsprechender Analysenmethoden ausgearbeitet, überprüft

und zur Verfügung gestellt. Die Aufgabe war sehr anspruchsvoll, galt es doch die ausgewählten Arbeitsvorschriften so zu modifizieren, dass sie nebst dem generellen Nachweis eines Vorhandenseins von GVO-Material im Rohprodukt auch als Bestätigungsmethode einer ausreichenden Reinigung sowie zur Kontrolle einer Negativdeklaration verwendet werden können. Um künftig Rechtsunsicherheiten auszuschliessen, müssen die Nachweisgrenzen standardisiert sein. Weitere lebensmittelspezifische Methoden sind in Ausarbeitung. Für Bt-Mais sind die Arbeiten praktisch abgeschlossen.

Die Umsetzung der Validierung von Analysenmethoden bereitet seit der neuen Regelung einige Mühe. Es ist im Einzelfalle oft schwierig zu beurteilen, ob eine bereits vor Inkraftsetzung des Kriterienkataloges veröffentlichte Methode als validiert gilt oder nicht. Vorhandene Interpretationen genügen kaum. Wenn möglich alle alten Methoden, wenn auch zeitlich unbegrenzt, den neuen Erfordernissen entsprechend zu validieren, übersteigt in den allermeisten Fällen das Arbeitspotential der Subkommissionen. Sie sind schon hinsichtlich neuer Methoden genug ausgelastet. Das «Milizsystem» des Schweiz. Lebensmittelbuches gerät heute immer mehr in Anschlag. Die Rekrutierung einzelner Kommissionen mit Vertretern insbesondere aus der amtlichen Kontrolle wird immer schwieriger. Mitarbeiter aus privaten Betrieben sind dort so sehr verpflichtet, dass sie fürs SLMB oft nur noch im beschränkten Ausmass zur Verfügung stehen. Zusätzliche Aufgaben des SLMB, wie Verwirklichung von Einheitsmethoden sowie Ersatz giftiger Reagenzien und Lösungsmittel in der Methodik, dürften die Situation wohl kaum entschärfen. Innovative, zukunftsorientierte Ideen und deren Verwirklichung in bezug auf ein Lebensmittelbuch 2000 sind nötig und verlangen von allen Mitarbeitern viel ab.

Nach Artikel 36/4 Lebensmittelgesetz führt das BAG zur Vereinheitlichung und Abstimmung von Untersuchungsmethoden Ringversuche mit den kantonalen Laboratorien durch. Eine erste Aussprache unter Vertretern des BAG und denjenigen der vier Regionen der Kantonschemiker hat im Herbst stattgefunden. Ein Konzept, welches die Vorgehensweise wie Zielsetzung, Organisation und Durchführung regelt, ist in Ausarbeitung und soll dem Verband der Kantonschemiker der Schweiz 1998 zur Genehmigung vorgelegt werden. Die Ringversuche sollen auf Basis «Laborvergleiche» (proficiency testing) durchgeführt werden. Ein erster möglichst repräsentativer Versuch soll alsdann gestartet werden.

Fachstelle Grenzkontrolle

1997 wurden in Zusammenarbeit mit dem Zoll und den kantonalen Laboratorien folgende Schwerpunktprogramme durchgeführt:

1. Hanfhaltige Lebensmittel

Grund der Untersuchung: Hanflebensmittel und Hanfgebrauchsgegenstände sind in den letzten Jahren sehr in Mode gekommen. Ein Inhaltsstoff dieser Produkte, das THC (Delta-9-Tetrahydrocannabinol), stellt bei hohen Gehalten eine Gesundheitsgefährdung dar. Mit der Zollkampagne wurde überprüft, ob und welche Hanf-

produkte importiert werden und ob diese die schweizerischen THC-Grenzwerte erfüllen.

untersuchte Proben: 30 beanstandete Proben: 0 Kanton FR

Alle untersuchten Produkte entsprachen bezüglich den THC-Grenzwerten der Gesetzgebung.

2. *Bier, alkoholfrei und alkoholhaltig*

Grund der Untersuchung: Ausländische Biere wurden auf Fremd- und Inhaltsstoffe sowie auf produktspezifische Parameter (Ethanol, Stammwürze, pH) überprüft. Zusätzlich wurde der Gehalt an α-Teilchen emittierenden Radionukleotiden sowie Nitrat, Fluorid und Arsen bestimmt, ferner die Aufmachung (Etikettierung und Verpackung) aller Produkte überprüft.

untersuchte Proben: 34 beanstandete Proben: 8 Kanton AG, in Zusammenarbeit mit AC-Labor Spiez (Arsenbestimmung und radiochemische Messungen).

Der Grossteil der untersuchten Biere stammte aus Deutschland, Frankreich und Österreich. Bezüglich Fremd- und Inhaltsstoffen waren alle 34 Proben konform. Bei einer Probe wurde ein verhältnismässig hoher Nitratgehalt festgestellt von 44 mg/kg (Vergleich: Toleranzwert für Trinkwasser 40 mg/kg).

Bei sechs der acht beanstandeten Proben war lediglich die Aufmachung nicht konform, bei zwei weiteren Proben war die Differenz zwischen deklariertem und gemessenem Ethanolgehalt grösser als 0,5 Vol.-%.

3. *Bekleidungsstücke*

Grund der Untersuchung: Mit einem Entflammbarkeitstestgerät wurde die Brennbarkeit von Bekleidungsstücken überprüft. Gemäss Brennbarkeitsverordnung bzw. Kreisschreiben 5/96 dürfen Kleidungsstücke eine maximale Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von 90 mm/s nicht überschreiten und keinen «surface flash» (schnelles oberflächliches Abflammen) zeigen.

untersuchte Proben: 35 beanstandete Proben: 0 Kanton BS

Sämtliche Proben erfüllten die gesetzlichen Anforderungen, keines der untersuchten Bekleidungsstücke überschritt eine Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von 80 mm/s.

4. *Aflatoxine und Salmonellen in Gewürzen und Gewürzmischungen*

Grund der Untersuchung: Gewürze fallen immer wieder durch ihren erhöhten Gehalt an Aflatoxinen auf. Davon betroffen sind besonders Gewürze wie Paprika. Vor wenigen Jahren brach eine Salmonellenepidemie aus, welche auf Paprikagewürze und mit Paprika gewürzte Chips zurückzuführen war.

untersuchte Proben: 45 beanstandete Proben: 0 Kanton SO

Bei den untersuchten Proben handelte es sich nicht nur um Paprika, sondern auch um Pfefferarten, Curry und Gewürzmischungen. In einigen Gewürzen konnten zwar Aflatoxine festgestellt werden, der gesetzliche Grenzwert wurde jedoch nicht überschritten. In keiner der Proben konnte man Salmonellen feststellen. Ein Rückschluss, dass die Gefahr von Salmonellen in Gewürzen überhaupt kein Problem darstellt, darf daraus aber nicht gezogen werden. In der selben Zeit wurden weitere, nicht vom Zoll erhobene Proben untersucht, wobei bei einer Probe Salmonellen nachweisbar waren.

5. Likör- und natürliche Süssweine

Grund der Untersuchung: 1996 wurden bei Sherry-Essig erhöhte Bleigehalte gegenüber anderen Essigsorten festgestellt. Aufgrund dieser Resultate sollte die Bleibelastung von Sherry und weiteren Likörweinen abgeklärt werden. Zusätzlich wurde bei allen Proben der Cadmium-, Kupfer-, Zink-, Alkohol-, Gesamt-SO_2- sowie der HMF-Gehalt überprüft.

untersuchte Proben: 24 beanstandete Proben: 1 Kanton AG

Bei den untersuchten Proben handelte es sich um 21 Likörweine aus Spanien und Portugal sowie um drei natürliche Süssweine aus Frankreich. Sämtliche Analysenwerte entsprachen den gesetzlichen Normen mit Ausnahme des Alkoholgehaltes einer Probe. Dieser war um 1,1 Vol.-% zu tief deklariert und wurde deshalb beanstandet.

6. Plüschtiere

Grund der Untersuchung: An Plüschtiere für Kleinkinder werden besondere Anforderungen gestellt in bezug auf Sicherheit und Brennbarkeit, welche hier überprüft wurden.

untersuchte Proben: 22 beanstandete Proben: 0 Kanton BL

Die Plüschtiere sollen keine Verletzungen hervorrufen und nur aus Stoffen zusammengesetzt sein, die nach dem Entflammen langsam brennen, mit einer langsamen Ausbreitung des Feuers. Diese Bedingungen erfüllten alle Proben, keine überschritt eine Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von 30 mm/s (Richtwert der europäischen Norm).

7. Erdnüsse

Grund der Untersuchung: Das Ausmass der Kontamination von Erdnüssen mit Aflatoxin B_1, B_2, G_1 und G_2 sollte überprüft werden.

untersuchte Proben: 39 beanstandete Proben: 1 Kanton VD

Bei den untersuchten Proben handelte es sich um 13 Proben roher Erdnüsse und um 26 Proben gerösteter und teilweise gesalzener Erdnüsse. Bei den rohen Erdnüssen konnten keine Aflatoxine festgestellt werden. 22 Proben der gerösteten Erdnüsse waren ebenfalls ohne Aflatoxinbefund, drei Proben wiesen eine Kontamination unterhalb des Grenzwertes auf, bei einer Probe jedoch wurde der Grenzwert überschritten und die Probe beanstandet.

Die Resultate zeigen, dass die Aflatoxinbelastung von Erdnüssen nicht alarmierend ist, aber weiterhin überwacht werden muss.

Service des denrées alimentaires d'origine animale

1. Généralités

Le thème de l'ESB a nécessité une nouvelle fois une activité accrue, en regard des découvertes effectuées sur le sujet par les chercheurs britanniques. De nombreuses séances, appels téléphoniques et informations à la presse ainsi qu'aux consommateurs ont été le résultat, entre autres, de la publication des dernières recherches scientifiques sur l'ESB, selon lesquelles les ganglions nerveux de la colonne vertébrale des bovins atteints d'ESB sont infectieux.

Des travaux sont en cours pour évaluer avec plus de précision quels sont les flux de denrées alimentaires contenant de la viande de bœuf ou des ingrédients d'origine bovine.

Des cas d'infection dus au virus influenza A (H5N1) isolés chez l'homme Hong-Kong ont été annoncés en fin d'année. Ces cas de grippe, dont le virus n'avait été isolé que chez les oiseaux, ont été mortels pour six personnes. De nombreux renseignements concernant ce virus ont été récoltés par les offices concernés, afin d'évaluer les risques au niveau de la population suisse, particulièrement en relation avec les plumes de volaille et la consommation de produits à base de volaille provenant de Chine.

La conduite du service des denrées alimentaires d'origine animale a été reprise le 1er novembre par Roland Charrière.

2. Législation

Pour certaines substances pharmacologiquement actives, une concentration maximale a pu être fixée, après évaluation des différents dossiers présentés, sous l'aspect toxicologique et analytique. Les concentrations maximales sont pour la plupart reprises de la législation de l'union européenne.

L'Ordonnance sur les denrées alimentaires (ODA) a été partiellement révisée. Les travaux concernant la révision des chapitres «Lait», «Produits laitiers», «Fromage» et «Beurre» sont en cours.

Concernant l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires, la liste des concentrations maximales a été rédigée et terminée pour la fin de l'année.

De nombreux produits sont importés en Suisse de pays appartenant à l'Union européenne. Leur composition concernant les additifs utilisés ne correspondant pas toujours aux prescriptions en vigueur en Suisse, des autorisations ont pu être délivrées. Les travaux de révision de l'Ordonnance sur les additifs ont pris en compte ces considérations.

3. Contrôles

Une évaluation de l'importance des importations de denrées alimentaires contenant moins de 20% de viande a été effectuée sur une période limitée, en collaboration avec l'administration des douanes.

Les formulaires des douanes concernant les importations de médicaments vétérinaires ont été passés au crible durant quelques semaines, afin d'évaluer les possibilités de contrôle.

4. Commissions et groupes de travail

Les collaborateurs du service ont été actifs dans les groupes de travail et les commissions suivantes:

- Sous-commission 3a du MSDA: viande et produits carnés
- Sous-commission 28 du MSDA: résidus de médicaments vétérinaires
- Groupe de travail «Information viande»
- Groupe de travail «BSE»

Fachstelle Kosmetika

1. Intern

Die Hauptarbeit im vergangenen Jahr bestand nach wie vor in der schriftlichen und telephonischen Beratung von kantonalen Vollzugsbehörden, Industrie und Konsumenten zur Interpretation der gesetzlichen Anforderungen für kosmetische Mittel.

Ende Februar konnte den kantonalen Laboratorien *ein Katalog für Werbeformulierungen* in der Kosmetik als Interpretationshilfe zugestellt werden, um Textbeurteilungen zu erleichtern und zu vereinheitlichen.

Ende Jahr konnte im weiteren die Arbeit an der 1. Revision und Ergänzung der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) und Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) fertiggestellt werden. Zur Hauptsache bestand diese aus Korrekturen und Ergänzungen der Anhänge 1–3 der VKos. Unglücklicherweise war der Zeitplan für die Redaktion sehr knapp bemessen worden, auch wurde kein «Gut-zum-Druck» mehr erteilt, so dass sich leider eine Reihe von Diskrepanzen und Fehler bei den drei (Sprach-)Fassungen einschlichen.

Ende 1997 wurden im Kantonalen Laboratorium Basel div. *Grapefruitkernextrakte* aus dem Handel untersucht. Es zeigte sich, dass diese z. T. beträchtliche Mengen von Benzethoniumchlorid – einer antimikrobiell wirksamen quaternären Ammoniumverbindung – enthielten. Zudem wurden die Extrakte zu nicht bewilligten Anwendungen in Lebensmitteln und mit unhaltbaren und völlig unzulässigen Wirkungsversprechen angeboten, die deren Registrierung als Heilmittel bedingen würden. Mit einem Informationsschreiben (Nr. 15 vom 5. Dezember 1997) wurden die Behörden und interessierten Kreise auf die Situation aufmerksam gemacht und gewarnt.

2. Europarat

In der Expertengruppe für Kosmetika wurden die Diskussionen um die sog. *Borderline-Produkte* weitergeführt. Es ist geplant, eine Art Katalog mit Synopsis der Auffassungen und Einteilungen in den Teilnahmestaaten zusammenzustellen.

Die Arbeit an einem zweiten Band von Data-Sheets zu den in Kosmetika verwendeten *Pflanzen* sowie an der Revision des ersten Bandes (erstmals 1989 erschienen) wurde fortgesetzt.

Sektion Mikrobiologie und Hygiene

1. Arbeiten ausserhalb des Laborbereiches

a) Lebensmittelmikrobiologie

Revision der Hygieneverordnung (HyV)

Im Textteil der HyV wurden diverse kleine Modifikationen, die an der Grundzielsetzung der Verordnung nichts ändern, vorgenommen. Auch die Anhänge mit den Grenz- und Toleranzwerten erfuhren Anpassungen. Erwähnenswert ist unter anderem, dass das Kriterium der aerob-mesophilen Fremdkeime zukünftig wegfällt. Ebenso gestrichen wurden die Toleranzwerte für Schimmelpilze sowie das Kriterium *Enterobacteriaceae* für die Beurteilung von Weichkäse.

Es ist vorgesehen, die im Revisionsprojekt beschlossenen Änderungen auch in die inoffizielle englische Version der HyV einzubringen. Dieses Dokument war bei diversen Gelegenheiten nützlich. In Anbetracht der zunehmenden Internationalisierung des Warenverkehrs stellt sich die Frage, ob nicht sämtliche relevanten Verordnungen ins Englische übersetzt werden sollten.

Der «Strategieausschuss Lebensmittelhygiene» (vormals «Expertengruppe für Lebensmittelhygiene»), zusammengesetzt aus Vertretern des BAG und fünf Kantonschemikern, hat festgestellt, dass die aktuellen schweizerischen Hygieneregelungen vom HACCP-Konzept ausgehend neu überdacht werden müssen. In den geltenden Verordnungen bezieht sich der Begriff Hygiene fast nur auf mikrobiologische Aspekte. Chemische und physikalische Risiken sind nicht oder nur unzulänglich abgedeckt. Zudem werden Hygienevorschriften in mehreren Verordnungen festgehalten. In einem grossen und längerfristig angelegten Revisionsprojekt wird nun angestrebt, das Thema Hygiene in einer einzigen Verordnung umfassend abzuhandeln. Dabei sollen auch bestehende Mängel und Lücken bezüglich Begriffsumschreibungen behoben und damit Missverständnisse verhindert werden. Die Revision wird auch Gelegenheit bieten, unter anderem durch Implementierung der «General Principles of Food Hygiene» des Codex Alimentarius und der EU-Hygieneregelung eine möglichst grosse internationale Kompatibilität zu erreichen.

Codex Committee on Food Hygiene (CCFH)

Im Oktober 1997 fand in Washington die alljährliche Sitzung des CCFH statt. Die Veranstaltung war durch eine stark beladene Traktandenliste sowie intensiv geführte Gespräche geprägt. Der zunehmend hohe Arbeitsrhythmus hängt damit zusammen, dass der Codex im Sog der WTO von Jahr zu Jahr an Bedeutung gewinnt. Zu den laufenden Geschäften sind folgende Aktivitäten geplant: Revision der bestehenden Codes, Erstellung neuer Codes zur «Hygienic Practice for Primary Production, Harvesting and Packaging of Fresh Products» sowie zur «Hygienic Practice for Pre-cut Vegetables».

Bezüglich der Sicherheit von Milchprodukten im internationalen Handel hat die Sitzung interessante Ergebnisse gebracht. Die amerikanische Delegation wollte bekanntlich einen Pasteurisierungszwang festschreiben lassen. Dieses Anliegen

scheiterte an einem breiten Widerstand. Es wurde schliesslich festgehalten, dass die Sicherheit von Milchprodukten mit verschiedensten Massnahmen, die bis zur Primärproduktion reichen müssen, gewährleistet werden kann. Die Pasteurisierung ist dabei eine mögliche Massnahme.

CEN Arbeitsgruppe «Food Analysis, Horizontal Methods – Microbial Contamination»

Um die mikrobiologisch-analytische Entwicklung in Europa verfolgen und mitgestalten zu können, bestreitet ein Mitarbeiter der Sektion die Sitzungen des CEN TC 275/WG 6. Die letzte Zusammenkunft dieses Gremiums fand am 4. Juli 1997 in Turin statt. Hauptthema war die Erarbeitung einer «Guideline on quality assurance and performance testing of culture media».

Antibiotikaresistente Bakterien

Bedingt durch eine Publikation der ETH-Zürich wurde die an und für sich nicht neue Thematik der antibiotikaresistenten Bakterien in der Öffentlichkeit breit diskutiert. Insbesondere stellte sich die Frage, wie weit rohe Lebensmittel, insbesondere Rohfleischwaren, Rohmilch und daraus hergestellte Käse, bei der Verbreitung von Resistenzeigenschaften eine Rolle spielen. Ein aus den Untergruppen «Humanmedizin», «Veterinärmedizin» und «Lebensmitteltechnologie» bestehendes Expertengremium hat sich zum Ziel gesetzt, die offenen Fragen eingehend auszuleuchten. Unter anderem soll abgeklärt werden, wie weit gewisse in Lebensmitteln natürlicherweise vorkommende Bakterien bei der Verbreitung von Antibiotikaresistenzen eine Rolle spielen und, falls nötig und möglich, präventive Massnahmen einzuleiten sind. Das Expertengremium hielt auch fest, dass antibiotikaresistente Bakterien in Lebensmitteln keine direkte Gesundheitsgefährdung für den Menschen bedeuten.

b) Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und daraus hergestellte Erzeugnisse

GVO-Datenbank

Die LMV vom 1. Juli 1995 schreibt für GVO-Erzeugnisse ein Bewilligungsverfahren und eine Deklarationspflicht vor. Um bezüglich Bewilligungsverfahren und Analytik effizient und dem neusten Wissensstand entsprechend Entscheide fällen zu können, wurde von Wolfram Hemmer, der seit Mai 1997 neu in der Sektion tätig ist, eine umfangreiche Datenbank etabliert. Diese musste, da bezüglich GVO weltweit eine rasante Entwicklung zu verzeichnen ist, ausgebaut werden. Die entsprechenden Arbeiten wurden von der Agentur BATS, unter Mitfinanzierung durch das BAG, realisiert. Die fortlaufende Aktualisierung der bestehenden Datenbank erfolgt wiederum durch W. Hemmer.

Zulassungen von GVO-Erzeugnissen

Firmen, die GVO-Erzeugnisse anmelden wollen, erhalten einen Fragebogen, aus dem hervorgeht, welche Unterlagen für die Bearbeitung eines Gesuches unabdingbar sind. Dieser Fragebogen wurde neu gestaltet, so dass die Anforderungen an das Gesuchsdossier besser definiert sind und die nachfolgende Bearbeitung durch das Amt speditiver abgewickelt werden kann.

Von diversen eingegangenen Gesuchen konnte dasjenige für den Bt 176-Mais der Firma «Novartis» Ende November abschliessend geprüft werden. Bei verschiedenen Gesuchen, die aus gentechnisch veränderten Organismen gewonnene Enzyme betrafen, war ein Abschluss der Beurteilung jedoch nicht möglich, da die Antragsteller dem BAG noch Zusatzunterlagen liefern müssen.

Drei Herstellern von Labenzymen, die mittels gentechnisch veränderter Mikroorganismen hergestellt und noch unter der alten Gesetzgebung zugelassen worden sind, wurde mitgeteilt, dass die erteilten Bewilligungen erlöschen, falls bis zum 1. Juli 1998 nicht ein Antrag auf Erneuerung gestellt wird.

Zur Erhöhung der Transparenz bei GVO-Bewilligungen wird die Möglichkeit geprüft, relevante Daten und Entscheide in Zukunft über das Internet zugänglich zu machen.

c) Politische Aufgaben und Öffentlichkeitsarbeit

Die Sektion Mikrobiologie und Hygiene war im Berichtsjahr bei der Erarbeitung von Stellungnahmen zu verschiedenen parlamentarischen Vorstössen federführend oder mitbeteiligt.

Es mussten auch ausgesprochen viele Anfragen von Seiten der Medien und der Bevölkerung mündlich oder schriftlich beantwortet werden. Im Vordergrund standen dabei die Themen GVO, BSE, antibiotikaresistente Bakterien und die Zielsetzungen der neuen Hygieneverordnung, deren Umsetzung in der Praxis mit gewissen Schwierigkeiten verbunden ist.

2. Arbeiten im Laborbereich

a) Lebensmittelmikrobiologie

Untersuchungen zur Unbedenklichkeit von *Lactobacillus rhamnosus* (LR)

Ein umfangreiches Projekt zur Sicherheit von *Lactobacillus rhamnosus* konnte abgeschlossen werden. Es liess sich zeigen, dass sich *LR*-Stämme, die sich natürlicherweise im menschlichen Darm und in gewissen Lebensmitteln finden, nicht wesentlich von solchen unterscheiden, die in ganz seltenen Fällen und unter bestimmten Bedingungen Infektionen erzeugen. Es ist vorgesehen, die erhaltenen Daten einer englischsprachigen Fachzeitschrift zur Publikation zu unterbreiten.

Quantitative Bestimmung von Bifidobakterien

Die in Kapitel 56 SLMB aufgeführte Methode zur Überprüfung der für bifidushaltige Sauermilchprodukte in der LMV festgelegten minimalen Keimzahl befriedigt nicht in jeder Beziehung. Als Alternative wurde deshalb ein an der ETHZ entwickeltes Koloniehybridisierungsverfahren (*Kaufmann* et al., Appl. Environ. Microbiol. **63**, 1268–1273 [1997]) auf seine Eignung für Routineuntersuchungen in den Laboratorien der Lebensmittelkontrolle geprüft. Zur Beantwortung gewisser Fragestellungen ist die Koloniehybridisierung zweifellos eine sehr geeignete Technik. Die Durchführung gestaltet sich jedoch aufwendig und gelegentlich sind die erhaltenen Signale nicht so einfach zu interpretieren. Aus diesem Grunde wurde zur Ablösung der bestehenden amtlichen Nachweismethode auch ein neues Verfahren, das auf einem Indikatornährboden beruht, geprüft (*Hartemink* et al., J.

Microbiol. Meth. **27**, 33–43 [1996]). Es konnte gezeigt werden, dass Bifidobakterien damit schnell und eindeutig identifizierbar sind.

Was die quantitative Ausbeute betrifft, so scheint der RB-Agar die tatsächlich in einem Produkt vorhandenen Bifidobakterien zu erfassen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass ein geeigneter Agar-Agar zur Verfestigung des Mediums eingesetzt wird. Es konnte gezeigt werden, dass gewisse Agar-Agar-Formulierungen Bifidobakterien aus Sauermilchprodukten beim Nachweis auf RB-Agar partiell hemmen können. Diese Ergebnisse wurden einer Fachzeitschrift unterbreitet und zur Publikation akzeptiert. Es ist weiter vorgesehen, die bei der Evaluation von RB-Agar gemachten Erfahrungen an der nächsten Jahrestagung der «Schweizerischen Gesellschaft für Mikrobiologie» auf einem Poster vorzustellen.

Escherichia coli-Kontaminationen auf rohen Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft

Eine grössere Anzahl von Gemüsen und Gewürzpflanzen wurde mit dem neuen chromogenen Coli ID-Agar von BioMérieux untersucht. Neben der Evaluation des Agars bestand das Ziel der Arbeit darin, die Belastung von roh verzehrbaren pflanzlichen Lebensmitteln mit *E. coli* abzuschätzen. Es zeigte sich, dass vor allem Mungobohnensprossen recht häufig mit diesem Keim, der als Indikator für fäkale Verunreinigungen dient, kontaminiert sind. In der Fachliteratur wurde auch beschrieben, dass es mit verunreinigten Pflanzensprossen mehrmals zu Salmonelloseausbrüchen gekommen ist. Auch beim grossen EHEC-Ausbruch des Jahres 1996 in Japan sind eventuell Pflanzensprossen beteiligt gewesen. Aus diesen Gründen beabsichtigt das CCFH des Codex Alimentarius, eine Richtlinie zur hygienischen Produktion und Düngung pflanzlicher Lebensmittel zu erarbeiten. Die eigenen Präliminärresultate und Aktivitäten auf internationaler Ebene haben uns bewogen, die Frage von *E. coli*-Kontaminationen auf Pflanzensprossen näher zu untersuchen. Dabei soll bei Sprossen bestimmter Produzenten über längere Zeit in regelmässigen Abständen die Belastung mit *E. coli* ermittelt werden. Von jeder positiven Probe sollen weiter *E. coli*-Stämme isoliert und nachfolgend mittels verschiedener Methoden typisiert werden. Die Ergebnisse dürften unter anderem auszusagen erlauben, ob Betriebe mit ganz bestimmten Stämmen kontaminiert sind (Hausflora) oder ob eine Vielfalt verschiedener Stämme vorliegt, die von aussen stammen.

b) GVO-Analytik

Löslichkeit von DNS in Sojaöl

Im Dezember 1996 wurde in der Schweiz erstmals Soja, die mit einer gentechnisch veränderten Pflanze produziert worden ist, für den Verkauf zugelassen. In diesem Kontext stellte sich auch die Frage, ob aus GVO-Soja gewonnene Öle deklariert werden müssen oder nicht. Es liess sich zeigen, dass in Sojaölen, selbst mit hochempfindlichen PCR-Techniken, keine DNS nachweisbar ist und die Deklarationspflicht somit entfällt. Die Resultate der durchgeführten Studie wurden in einem englischsprachigen Manuskript zusammengestellt und einer Fachzeitschrift zur Publikation unterbreitet.

Vergleichende Untersuchungen zur Isolation von DNS aus Lebensmitteln

Zu Beginn des Jahres 1997 wurde ein Projekt, das sich mit der Entwicklung und Evaluation von molekularbiologischen Methoden zum Nachweis von GVO-Erzeugnissen befasst, in Angriff genommen.

Die praktischen Arbeiten werden durch einen aus Drittmitteln finanzierten Doktoranden realisiert und sind in ein EU-Forschungsprojekt eingebettet. In einer ersten Etappe wurden umfangreiche Experimente zur Isolation von DNS aus Lebensmitteln realisiert. Bevor GVO-Erzeugnisse mittels PCR oder anderen Verfahren routinemässig detektiert werden können, ist es unabdingbar, dass geeignete und solide DNS-Extraktionsmethoden evaluiert werden. Das diesbezüglich erarbeitete, umfangreiche Datenmaterial wurde in einem englischsprachigen Manuskript zusammengestellt und bei einer internationalen Fachzeitschrift zur Publikation eingereicht.

Sektion Lebensmittelchemie und -analytik

1. Allgemeines

a) Administratives

Im administrativen Bereich war die Sektion mit der Revision der *Fremd- und Inhaltsstoffverordnung*, insbesondere der dazugehörenden Listen 2, 4 und 5 beschäftigt, wobei für folgende Stoffe neu Höchstkonzentrationen festgelegt wurden: Benzol, Δ^9-Tetrahydrocannabinol, Deoxynivalenol, Fumonisine und Ochratoxin A. Im Zusammenhang mit der neuen EU-Regelung der *Nitratgehalte* von Salaten der Gattung *Lactuca sativa L.* sowie von Spinat (saisonal gültige Grenzwerte) wurde von Seiten der Gemüseproduzenten beantragt, die «Nitratsituation» zu überprüfen. Das potentielle Gesundheitsrisiko von Nitrat in Gemüse (nicht jedoch in Trinkwasser) ist heute allerdings bedeutend geringer einzuschätzen als noch vor 20–30 Jahren. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint die Verordnung Nr. 194/97 durch die EU zwar politisch vertretbar, aber wissenschaftlich nicht begründbar.

Aufgrund einer Anregung des Kantonalen Laboratoriums Luzern erhielt auch die Reduktion der Konzentrationen von *Ethylcarbamat* in Steinobstdestillaten eine neue Priorität. Die Risikoabschätzung dieses im Tierversuch kanzerogen wirkenden Naturstoffes wird durch die Wirklichkeitsnähe, der dabei zu treffenden Annahmen zum Konsum, stark beeinflusst.

b) Laboratorien

Obwohl der *Umzug* der Laboratorien von Bern nach Liebefeld im August 1996 stattfand, wirkte sich dieser infolge der nötigen Neuinstallationen auch 1997 noch auf das Ausmass der Labortätigkeit aus, so dass verschiedene Arbeiten nicht planmässig weitergeführt bzw. abgeschlossen werden konnten.

Im Rahmen von Planungsaufgaben, aber auch im Hinblick auf eine allfällige Akkreditierung der Laboratorien der Abteilung Lebensmittelwissenschaft (LMW) wurde gemeinsam mit der Sektion Mikrobiologie ein Bericht über die *Aufgaben und Bedeutung* der Laboratorien der Abteilung LMW erstellt.

Zur Frage der *Akkreditierung* der LMW-Laboratorien nach EN 45 000 wurde von den jeweiligen Sektionen, unter Mitarbeit der Schweizerischen Akkreditie-

rungsstelle, eine gemeinsame Stellungnahme erarbeitet. Deren Schlussfolgerung lautet, dass eine Akkreditierung nicht vordringlich ist, da für die Hauptaktivitäten der Laboratorien (F + E) zurzeit keine anerkannte Norm vorliegt und zudem die Fachkompetenz der Laboratorien quasi per Gesetz festgelegt ist. Dies schliesst jedoch die Einführung eines Qualitätssicherungssystems, wie z. B. eine Zertifizierung nach ISO 9001 für die ganze Fachabteilung, nicht aus.

Die nachstehend aufgeführten Abschnitte beziehen sich alle auf die wissenschaftliche Tätigkeit der Sektion.

2. *Selen*

a) Atomfluoreszenz

Für die Analytik des Selens wurde als neue Methode die Atomfluoreszenzspektrometrie (AFS) eingeführt. Diese eignet sich auch zur Bestimmung der Hydride folgender Elemente (Wasserstoffflamme): Arsen, Tellur, Antimon. Dabei handelt es sich um eine hochempfindliche Methode, bei der für alle erwähnten Elemente keine spektralen Interferenzen auftreten. Mittels eines zusätzlichen Detektors kann auch Quecksilber erfasst werden (Kaltdampftechnik).

b) Lebensmittel tierischen Ursprungs

Die Bestimmungen von Selen in zahlreichen Lebensmitteln tierischer Herkunft (Fleisch, Fleischprodukte, Geflügel, Fisch, Milch, Eier, Käse) wurden abgeschlossen (siehe Jahresberichte 1995 und 1996). Produkte aus sogenannt «biologischer» Produktion wurden gesondert zusammengefasst. Milch aus Grossmolkereien wurde zudem im Rahmen eines Forschungsprojektes der Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft (Nr. 35) auf Selen (und Iod) untersucht. Beim Käse wurden die Konzentrationsänderungen des Selens (ebenfalls zusammen mit Iod) beim Herstellungsprozess verfolgt. Die Ergebnisse sollen 1998 publiziert werden (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.).

c) Muttermilch und Säuglingsanfangsnahrung

Insgesamt 74 Proben Muttermilch aus den Jahren 92/93 (Raum Bern und Basel-Stadt) wurden untersucht[1]. Dabei wurde für die Selenkonzentration in der Trockenmasse (TM) ein Medianwert von 140 ng/g und ein Bereich von 69–462 ng/g TM gefunden. Bezogen auf frische Humanmilch ergibt sich ein Medianwert von 16,6 ng/ml. Werden die beiden höchsten Werte von 283 und 462 ng/g TM nicht berücksichtigt, so sind die Werte annäherungsweise normalverteilt mit einem Mittelwert von 147 ng/g TM und einer Standardabweichung von 36 ng/g TM (Median 139 ng/g TM, Bereich 69–231 ng/g TM, $n = 72$). Diese Konzentrationsdaten entsprechen einer Zusammenfassung von weltweiten Literaturdaten (Median 19 ng/ml, Bereich 9,8–46,5 ng/ml) einer WHO-Studie[2]. Unter den Spenderinnen befanden sich 17,5% Ausländerinnen, für die möglicherweise spezielle Ernährungsgewohnheiten vorausgesetzt werden müssen. Der Mittelwert für diese Gruppe

[1] Wir danken der Universitätsfrauenklinik, Kantonales Frauenspital, Neonatologie, Bern, sowie dem Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt für die Bereitstellung der Proben.

[2] *WHO:* Minor and trace elements in breast milk. Report of a joint WHO/IAEA collaborative study, p. 82. WHO, Geneva 1989.

(158 ng/g TM) unterscheidet sich allerdings von dem der Schweizerinnen (152 ng/g TM) nicht signifikant (*t*-Test, $p = 0{,}7$).

Zu Vergleichszwecken wurden auch einige Produkte (1997 eingekauft) adaptierter Säuglingsanfangsnahrung (0 bis 5 Monate) auf Kuhmilchbasis untersucht. Dabei wurde eine mittlere Selenkonzentration von 68 ± 8 ng/g Trockenmasse (Bereich 57–79 ng/g, $n = 7$) erhalten. Der Mittelwert entspricht etwa dem Jahresmittel für schweizerische Kuhmilch. Einen höheren Mittelwert von 110 ± 80 ng/g (Bereich 40–246 ng/g, $n = 7$) ergaben vergleichbare Produkte auf Sojabasis (1995–1997 eingekauft), allerdings mit einer deutlich grösseren Spanne zwischen tiefstem und höchstem Wert als bei solchen auf Kuhmilchbasis. Der grosse Konzentrationsbereich bei Produkten auf Sojabasis ist vermutlich auf unterschiedliche Anbauorte der Sojabohnen zurückzuführen.

Nimmt ein Säugling von 5–6 kg Körpermasse täglich etwa 0,9 l Muttermilch auf, so ergibt sich eine mittlere Selenzufuhr von etwa 16 µg/Tag. Falls ein etwa gleich weit entwickelter Säugling nicht gestillt werden kann und daher mit adaptierter Säuglingsanfangsnahrung auf Kuhmilchbasis bzw. Sojabasis ernährt wird, ergibt sich entsprechend den Empfehlungen der Hersteller dieser Produkte (ca. 135 g Pulver/Tag in 0,9 l) eine mittlere Selenzufuhr von etwa 9 µg/Tag bzw. 15 µg/Tag.

Der Bedarf scheint damit sowohl für Muttermilch als auch für Säuglingsanfangsnahrung gedeckt zu sein, da die Zufuhrabschätzungen der Empfehlung von 10 µg/Tag entsprechen, die 1989 von der amerikanischen National Academy of Science für die ersten 6 Monate vorgeschlagen wurde[3]. Dieser Wert wurde bei der Änderung der LMV vom 19. Dezember 1997 als Referenzwert für Säuglinge und Kleinkinder in den Anhang 6 aufgenommen. Gewisse Vorbehalte sind hinsichtlich der Produkte auf Sojabasis anzubringen. Anhand unserer Messwerte würde z. B. der tiefste Konzentrationswert eines Sojaproduktes nur zu einer täglichen Zufuhr von rund 5 µg führen. Trotzdem scheint eine Supplementierung von Säuglingsanfangsnahrung mit Selen aufgrund unserer Ergebnisse nicht vordringlich zu sein.

3. Iod

a) Iod in Körperflüssigkeiten

Der Iodstatus einer Person kann über die Exkretion von Iod im Urin ermittelt werden. Im Hinblick auf eine Longitudinalstudie, die zur Untersuchung von möglichem Iodmangel und der Auswirkung der erhöhten Supplementierung via Speisesalz (Änderung von Art. 10 Abs. 2 der Nährwertverordnung vom 30.1.1998) zusammen mit dem Inselspital Bern durchgeführt werden soll, wurde eine rationelle und präzise ICP-Massenspektrometrische (ICP-MS) Methode entwickelt, damit eine hohe Anzahl Proben bewältigt werden kann. Durch den Einsatz des Radioisotopes ^{129}I (Iod besitzt nur ein natürliches Isotop) als quasistabiles Isotop ($t_{1/2} = 1{,}57.10^7$ Jahre) kann die ansonsten für die Spurenanalytik von Iod nicht anwendbare Isotopenverdünnungsanalyse zur Kalibration herangezogen werden. Damit werden Störungen beseitigt, die als Folge der Fluktuation der Matrix von

[3] *National Research Council:* Recommended dietary allowances, 10th edition, p. 221. National Academy of Science, Washington DC 1989.

Urinproben bei der direkten ICP-MS-Messung auftreten (d. h. ohne vorherige Mineralisation).

Die ICP-MS-Methode wurde anhand von Expositionsproben (Iodbad u. Inhalationsraum im «Alpamare», Proben erhoben von Frau Dr. C. Als, Inselspital Bern) über einen relativ weiten Konzentrationsbereich durch Vergleich mit der in klinischen Laboratorien gebräuchlichen photometrischen Methode validiert (Prof. Dr. H. Gerber, Inselspital Bern). Diese beruht auf der Sandell-Kolthoff-Reaktion (siehe auch Abschnitt «Richtigkeit und Problem des Vergleichs der Resultate zweier Analysenmethoden»)[4].

b) Iod in Lebensmitteln

Über das Vorkommen von Iod in schweizerischen Lebensmitteln liegen bisher nur äusserst spärliche Daten vor. Im Hinblick auf die Schaffung einer schweizerischen Nährwertdatenbank (siehe Jahresbericht 1995, Fachstelle Ernährung) sollten daher die Iodkonzentrationen in Lebensmitteln bestimmt werden. Zudem ist eine validierte Analysenmethode für Iod in Lebensmitteln zur Überprüfung der Vorschriften der Lebensmittel- und Nährstoffverordnung (Mindestanforderungen und Grenzwerte) nötig.

Die Anwendung der Isotopenverdünnungsanalyse zur Bestimmung von Iod in Lebensmitteln zeigte besonders beim sauren Aufschluss im Hochdruckverascher gute Ergebnisse, da durch die vorherige Zugabe von ^{129}I mögliche Verluste kompensiert werden. Auch bei der Solubilisierung von Proben mittels Tetramethylammoniumhydroxid (siehe Jahresbericht 1996) ist die Verwendung von ^{129}I vorteilhaft, weil bei dieser Technik Matrixeffekte auftreten können. Hinsichtlich der Nachweisgrenzen, die sich bei der nachfolgenden Messung mittels ICP-MS ergeben, sind beide Probenvorbereitungstechniken jedoch noch nicht befriedigend (Blindwertproblematik, Signaldepression).

Da für die Iodanalytik nur wenige zertifizierte Referenzmaterialien zur Verfügung stehen, wurde im Hinblick auf die Überprüfung der Richtigkeit allfälliger Messergebnisse nach einer alternativen Bestimmungsmethode gesucht. Mittels Gaschromatographie sind bereits Methoden zur Iodbestimmung als Derivate beschrieben worden. Damit das üblicherweise eingesetzte toxische Ethylenoxid nicht verwendet werden muss, wurde die Iodierung von 2,6-Dimethylphenol mit Iod als analytische Reaktion überprüft. Es zeigte sich jedoch, dass diese Methode nur für gepufferte (pH 6,4) wässerige, nicht aber für vorgängig mit Salpetersäure mineralisierte Proben anwendbar ist.

4. Platin und Palladium

Der Einsatz von Katalysatoren in der Automobiltechnik wirft die Frage auf, inwieweit sich die Emissionen von Platin[5], Palladium und anderen katalysatorspezifischen Elementen auf deren Konzentrationen in Lebensmitteln heute und insbesondere in der Zukunft auswirken. Es wurde deshalb zusammen mit einer Praktikantin (E. Schnorr) eine Voruntersuchung über die analytische Machbarkeit

[4] *Haldimann, M., Zimmerli, B., Als, C.* and *Gerber, H.:* Direct determination of urinary iodine by inductively coupled plasma mass spectrometry using isotope dilution with iodine-129. Clin. Chem. **44**, 817–824 (1998).

einer solchen Studie durchgeführt. Mit ICP-MS kann Platin sehr empfindlich gemessen werden, besonders bei Verwendung eines Ultraschallzerstäubers. Konzentrationen von 0,01 ng/ml können noch zuverlässig gemessen werden, da bei diesem Element keine «Interferenz-Massen» auftreten. Demgegenüber kann die Bestimmung von Palladium durch Molekülionen, wie $[ZnAr]^+$, gestört werden. Versuche mit elementarem Platin haben gezeigt, dass für dessen vollständige Auflösung im Hochdruckverascher mindestens 1% HCl in der Salpetersäure (ca. 63%) erforderlich ist.

Nachfolgend sind einige vorläufige, im Detail noch zu verifizierende Konzentrationswerte zusammengestellt. Die Messdaten zeigen, dass unter ungünstigen Expositionsbedingungen, aber offenbar auch in Handelsproben, nachweisbare Pt-Konzentrationen zu finden sind. Eine Gesundheitsgefährdung des Menschen durch diese Mengen ist aber kaum gegeben, allerdings sollte abgeklärt werden, in welcher chemischen Form das Platin in den Lebensmitteln vorliegt.[5]

Probentyp	Herkunft	Pt-Konzentration (ng/g Trockenmasse)
Blätter	Jungholz (von Autoverkehr unberührte Gegend)	< 0,5
Gras	Jungholz	< 0,5
Blätter: – nicht gewaschen – gewaschen*	An der Autobahn Schönbühl–Bern Grauholz	6,3 6,6
Gras 1 Gras 2	An der Autobahn Schönbühl–Bern Grauholz	5,3 3,8
Klee	An der Autobahn Schönbühl–Bern Grauholz	2,7
Blätter	An der Autobahn Schönbühl–Lyss–Münchenbuchsee	15,7
Blätter: – nicht gewaschen – gewaschen*	An der Autobahn Bern–Bremgarten	17,8 1,3
Salat	Gemüsegarten an der Autobahn (Mattstetten)	3,9
Salat 1 Salat 2	Grossverteiler	2,9 2,3
Milch	Kuh an der Autobahn	< 0,5

* Zusätzlich mit Wasser gewaschen, zum Entfernen von leichthaftendem Oberflächenstaub.

[5] Die Platinverbindung cis-$Pt(NH_3)_2 Cl_2$ ist biologisch hochaktiv (mutagen, kanzerogen) und wird in der Medizin als Zytostatikum («Cisplatin») insbesondere bei Hodenkrebs verwendet.

5. Citrinin und Ochratoxin A

Beide Mykotoxine werden von Schimmelpilzen der verbreitet vorkommenden Familie *Penicillium*, speziell der Gattungen *P. viridicatum und P. verrucosum* gebildet. Nachgewiesen wurden sie bis jetzt insbesondere in Cerealien und weiteren stärkehaltigen Lebensmitteln. Beide Mykotoxine wirken bei Warmblütern bereits in relativ geringen Mengen nephrotoxisch.

Über das Vorkommen von Ochratoxin A in Lebensmitteln und die Exposition der schweizerischen und europäischen Bevölkerung liegt zwar zur gesundheitlichen Bewertung dieses Mykotoxins ein ausreichendes Datenmaterial vor, infolge analytischer Probleme insbesondere bei der Extraktion und der Chromatographie, nicht jedoch für Citrinin. Da beide Mykotoxine vergleichbare biologische Wirkungen zeigen, ist es sinnvoll, eine Methode auszuarbeiten, die es erlaubt, beide Stoffe gleichzeitig zu bestimmen.

Entsprechende Arbeiten über das chromatographische Verhalten von Citrinin wurden deshalb in Angriff genommen.

6. Hanfprodukte und Δ^9-Tetrahydrocannabinol (THC)

a) HPLC-Detektion

Die Problematik von Δ^9-Tetrahydrocannabinol (THC) in Lebensmitteln war auch dieses Jahr noch aktuell. Für die HPLC-Methode mit UV-Detektion wurde eine zusätzliche Detektionsmöglichkeit durch Bestimmung der Fluoreszenz ausgearbeitet. THC zeigt ein Emissionsmaximum bei 303 nm (Anregung bei 230 nm). Mit den von uns verwendeten Geräten ist die Fluoreszenzdetektion etwa 10mal weniger empfindlich als die UV-Detektion bei 210 nm, sie ist jedoch deutlich selektiver und kann im Sinne einer Bestätigungsmethode verwendet werden (Publikation in Vorbereitung, Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg., 1998).

b) Standardsubstanzen

Für die Kontrolle der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung genügt THC als Standardsubstanz. Da bei der HPLC-Methode jedoch bei Verfügbarkeit eines entsprechenden Standards ohne weiteren Aufwand auch Δ^9-Tetrahydrocannabinolsäure-A (THCA-A) und somit der Gehalt an «Gesamt-THC» bestimmt werden kann (siehe Jahresbericht 1996), war die Beschaffung dieses Standards wünschenswert. Die Bestimmung des «Gesamt-THC» kann zum Beispiel im Zusammenhang mit der Verwendung von Hanfsamenschrot in Backwaren sinnvoll sein, da bei extremen Konzentrationsverhältnissen von THCA-A zu THC das Endprodukt infolge Decarboxylierung von THCA-A zu THC beim Backprozess den Grenzwert für THC überschreiten könnte, obwohl die THC-Konzentration der Zutat vor dem Backen unterhalb des THC-Grenzwertes lag. THCA-A wurde aus einem geeigneten Hanfkraut isoliert und vorwiegend chromatographisch gereinigt (Phytochemical Analysis **3**, 88–90 [1992]). Der derart gewonnene THCA-A-Standard (Reinheit 98%) wurde den interessierten kantonalen Laboratorien in Form einer Lösung zur Verfügung gestellt.

c) Teezubereitung

Die Vorgänge beim Kochen von Hanfkraut in Wasser wurden im Hinblick auf den THC-Grenzwert für entsprechende Kräutertees und den einheitlichen Vollzug dieser Vorschrift näher untersucht (siehe Jahresbericht 1996). Es konnte gezeigt werden, dass durch 30minütiges Kochen des Hanfkrauts THCA-A grösstenteils zu THC decarboxyliert, wobei allenfalls vorgängige enzymatische Reaktionen (z. B. Spaltung glucosidischer Bindungen) keine Rolle zu spielen scheinen. Dabei verbleiben die schlecht wasserlöslichen Substanzen THC und THCA-A grösstenteils in der lipophilen Phase des Pflanzenharzes. Das Wasser scheint somit hauptsächlich als Wärmeleiter zu fungieren. Trotzdem verändern sich die THC- und THCA-A-Konzentrationen im Aufguss nach Abdekantieren, wobei insbesondere das Verhältnis THC/THCA-A zugunsten des THC verschoben wird. Bei einem Bilanzversuch mit 30minütigem Kochen von Hanfkraut und separater Analyse des Aufgusses (abdekantiert) und des zurückbleibenden Krautes wurden rund 80% des theoretisch zu erwartenden Wertes an «Gesamt-THC» wiedergefunden. Das THC/THCA-A-Verhältnis im «Kraut» vor dem Kochen betrug rund 0,6 und nach dem Kochen und Abdekantieren rund 6.

7. Vergleich der Resultate zweier Analysenmethoden

a) Einleitung

Wird beabsichtigt, ein neues Analysenverfahren einzusetzen, so gilt es, nicht nur die einzelnen Analysenschritte festzulegen, sondern sie gegebenenfalls zu optimieren und das gesamte analytische Verfahren auf seine Leistungsmerkmale hin zu überprüfen (*Validierung*). Dabei sollten hauptsächlich folgende Aspekte bekannt sein: die Linearität der Kalibrierfunktion im Arbeitsbereich, die Präzision, mögliche Matrixeffekte, die Spezifität, die zeitliche Stabilität und die Wiederfindung. Im Rahmen von Qualitätssicherungsprogrammen werden oft Ringversuche zur Validierung von Methoden herangezogen. Diese dienen jedoch vor allem der Überprüfung der *Vergleichbarkeit* von Analysenergebnissen, lassen aber keine gesicherte Aussage über deren *Richtigkeit* zu. Trotz derzeit hochgeschraubten, vorwiegend administrativen Verfahren im Rahmen analytischer Qualitätssicherungssysteme (Akkreditierung, ISO usw.) wird der Frage der Richtigkeit des Resultates einer Methode u. E. heute noch zu wenig Bedeutung zugemessen: diese wird in der Regel stillschweigend vorausgesetzt.

b) Richtigkeit

Die Richtigkeit eines Resultates als das wichtigste analytische Leistungsmerkmal einer Methode kann für chemische Elemente häufig anhand von *zertifizierten Referenzmaterialien (SRM's)*, wie z. B. NIST, BCR, IAEA, überprüft werden. Für zahlreiche gebräuchliche Probentypen oder Analyten sind solche jedoch nicht erhältlich. Die Bestimmung der Wiederfindung (Recovery) von aufgestockten realen Proben ist ein auch nicht in jedem Fall taugliches Mittel zur Sicherstellung der Richtigkeit der Resultate. Zugesetzter und bereits in der Probe vorhandener Analyt können sich analytisch unterschiedlich verhalten, da sie möglicherweise in verschiedenartiger chemischer Form oder Zusammensetzung vorliegen. Zudem kann die Konzentration des bereits in der Probe vorkommenden Analyten nicht

unterschritten werden und somit der tiefere Bereich, wo systematische Fehler in der Regel mit höherer Wahrscheinlichkeit auftreten, nicht überprüft werden.

Der Vergleich der Resultate zweier unabhängiger Methoden für identische Proben, d. h. solche, die mit *unterschiedlichen Probenvorbereitungen* und *verschiedenen physikalischen Messprinzipien* erhalten werden, bietet sich daher als Alternative an und kann hinsichtlich Richtigkeit der Resultate aufschlussreicher sein als ein Ringversuch. Dabei ist insbesondere der Vergleich mit einem bereits etablierten Verfahren (Referenzmethode) sinnvoll, welches bereits validiert und dessen Richtigkeit der Resultate «erwiesen» ist. Sind allerdings die Methoden, wie häufig bei Laborvergleichsuntersuchungen, zu ähnlich und unterscheiden sich z. B. nur in der Probenvorbereitung und in den Messparametern, nicht aber in deren Grundprinzipien, so sind darauf basierende Aussagen über die Richtigkeit der Resultate in der Regel weniger fundiert. So wird z. B. die Interferenz von Eisen auf die Selenbestimmung in Blut kaum erkannt, wenn für den Resultatvergleich nur Graphitrohrofen-AAS-Methoden miteinander verglichen werden (J. Trace Elem. Med. Biol. **10**, 31 [1996]).

c) Parameter der linearen Regression

Zur quantitativen Auswertung solcher Vergleiche können verschiedene lineare Regressionsmodelle ($y = a + bx$) herangezogen werden. Die Schätzung der Parameter a und b der Regressionsgeraden liefert quantitative Angaben über mögliche proportionale und additive systematische Abweichungen (Bias) der Resultate der beiden Methoden (x_i, y_i). Die proportionale Abweichung wird durch die Steigung b, die additive durch den Achsenabschnitt a der Regressionsgeraden beschrieben. Wenn kein Bias vorliegt, ist $a \approx 0$ und $b \approx 1$. Ob allfällige Abweichungen signifikant, d. h. nicht bloss zufällig sind, kann anhand der Teststatistiken (t-Test) mit den jeweiligen Standardfehlern s_a und s_b ermittelt werden: $t_a = a/s_a$ und $t_b = (1\text{-}b)/s_b$. Additive Abweichungen entstehen z. B. durch Blindwerte oder insbesondere Interferenzen, proportionale Abweichungen demgegenüber z. B. durch unvollständige Extraktionen oder Matrixeffekte.

Zur Bestimmung der Parameter a und b wird meistens die *klassische lineare Regression* empfohlen (Methode der kleinsten Quadrate). Dieses Modell hat jedoch aus mathematischer Sicht verschiedene Restriktionen, die es für Methodenvergleiche ungeeignet erscheinen lassen[6]. Neben anderen Voraussetzungen müssen z. B. die x_i-Werte fehlerfrei sein, d. h. Varianz $V(x_i) = 0$, und die Messwerte von y_i müssen normalverteilt und deren Varianzen $V(y_i)$ unabhängig von den x_i-Werten sein (homoskedastisch). In der chemischen Analytik ist dies aber praktisch nie der Fall. Somit sind beide Grundvoraussetzungen [$V(x_i) = 0$ und $V(y_i)$ = konstant] für den Vergleich der Resultate zweier Methoden mittels der klassischen Regressionsrechnung theoretisch nicht erfüllt. *M.S. Bartlett* hat ein einfaches Modell vorgeschlagen, dessen Anwendung keine fehlerfreien x_i-Werte voraussetzt[7]; es ist jedoch ebenfalls

[6] *Cornbleet, P.J.* and *Gochman, N.:* Incorrect least-squares regression coefficients in method comparison analysis: Clin. Chem. **25**, 432–438 (1979).

[7] *Bartlett, M.S.:* Fitting of straight lines when both variables are subject to error. Biometrics **5**, 207–212 (1949).

homoskedastisch. Beim orthogonalen Regressionsmodell sind andererseits mit der Konzentration ansteigende Varianzen (heteroskedastisch) zulässig, das Verhältnis $V(x_i)$ zu $V(y_i)$ muss jedoch auf jedem Konzentrationsniveau Eins betragen[8]. Eine umfassendere Lösung des Problems, basierend auf «Maximum-Likelihood-Methoden» (Prinzip der maximalen Mutmasslichkeit), wurde von *B.D. Ripley* und *M. Thompson* vorgeschlagen[9]. Die Maximum-Likelihood-Schätzung der Regressionsparameter erfolgt dabei iterativ mit einem Computerprogramm. Bei diesem Modell sind heteroskedastische Daten mit unterschiedlichen Varianzen $V(x_i)$ und $V(y_i)$ für die Resultate beider Methoden zulässig. Da diese in die Berechnung der Regressionsparameter a und b eingehen, müssen sie experimentell bestimmt werden, was bei der Planung eines entsprechenden Resultatevergleichs zu berücksichtigen ist.

d) Ergebnisse

Die Resultate der entwickelten ICP-MS-Methode zur direkten Bestimmung von Iod in Urin wurden (siehe Abschnitt Iod in Körperflüssigkeiten) mit denjenigen der «klinischen Methode» (Sandell-Kolthoff) verglichen[4]. Der ICP-MS-Direktmessung der Urinproben steht somit die photometrische Messung von Ce^{4+} gegenüber, welches durch As^{3+} reduziert wird, katalysiert durch das in der mineralisierten Probelösung vorhandene Iod. Der Vergleich wurde durch die oben erörterten Regressionsmodelle quantitativ ausgewertet. Die Signifikanztests (t-Test) für $a = 0$ und $b = 1$ ergaben bei allen vier Modellen keinen ausreichenden Grund zu der Annahme, dass sich die Resultate beider Methoden systematisch unterscheiden. Die Tatsache, dass alle vier mathematischen Modelle, obwohl theoretisch nicht alle anwendbar sind, denselben Befund ergeben, mag zunächst erstaunen, erklärt sich aber im vorliegenden Fall aus der relativ hohen Anzahl Proben ($n = 47$), deren Iodkonzentrationen sich gleichmässig über den untersuchten Bereich verteilten, und den etwa gleich grossen Varianzen der Resultate beider Methoden. Je nach Art der Daten ist somit auch die klassische Regressionsrechnung anwendbar, die auch mittels Taschenrechnern durchgeführt werden kann. Eine diesbezügliche vorgängige mathematische Überprüfung der Daten ist aber in jedem Fall sinnvoll und erhöht die Verlässlichkeit der Aussage.

8. Ringversuche

a) Chemische Elemente

Von den 16 teilnehmenden Laboratorien aus der Schweiz (6) und Deutschland (10) wurden in der BAG-Referenzprobe Nr. 5, Spinatpulver (siehe Jahresbericht 1985) hauptsächlich die Elemente Cu, Zn, Pb und Cd gemessen. Die Resultate sind in akzeptabler Übereinstimmung mit der Zusammenstellung der Daten von 7 schweizerischen Laboratorien von früheren Vergleichsuntersuchungen im Rahmen des Monitoringprogramms «Schwermetalle in Lebensmitteln» (1988–1994), bei

[8] *Hartmann, C., Smeyers-Verbeke, J., Penninckx, W.* and *Massart, D.L.:* Detection of bias in method comparison by regression analysis. Anal. Chim. Acta **338,** 19–40 (1997).

[9] *Ripley, B.D.* and *Thompson, M.:* Regression techniques for the detection of analytical bias. Analyst **112,** 377–383 (1987).

welchen aber die Werte eines Laboratoriums ausgeschlossen wurden[10]. Daneben wurden von einigen Teilnehmern auch die Elemente Fe, As, Se, Sb, Sn, Hg, Tl, Be und Al bestimmt. Entgegen früherer Befürchtungen ergaben die Ergebnisse keinen Hinweis auf eine Inhomogenität des Materials. Es ist vorgesehen, eine Zusammenstellung der Resultate zu erstellen und diese zusammen mit dem Probenmaterial an allfällige Interessenten abzugeben.

b) Δ^9-Tetrahydrocannabinol (THC)

Die ausgearbeitete HPLC-Methode (siehe Jahresbericht 1996) wurde bisher zwar noch nicht im Ringversuch geprüft, doch wurde den kantonalen Laboratorien zur internen analytischen Qualitätssicherung eine *Hanfölprobe mit bekannter THC-Konzentration* (ca. 50 µg/g) zur Verfügung gestellt. Die von den kantonalen Laboratorien zurückgemeldeten Resultate lagen alle innerhalb ± 10% des Sollwertes.

Zudem wurden für verschiedene kantonale Laboratorien *Vergleichsanalysen* diverser Hanfprodukte durchgeführt, insbesondere dann, wenn diesen aus der Selbstkontrolle stammende Analysendaten vorlagen, welche von den ihren massiv abweichende Werte aufwiesen. In solchen Fällen war die Übereinstimmung unserer Resultate mit jenen der kantonalen Laboratorien befriedigend, was andeutet, dass entsprechende Analysenresultate im Rahmen der gesetzlichen Selbstkontrolle oft von zweifelhafter Qualität zu sein scheinen, mindestens was THC betrifft.

c) Fettbestimmung

Die Resultate von Fettbestimmungen in Lebensmitteln sind in der Regel methodenabhängig. Vom Kantonalen Laboratorium Zürich wurde deshalb für das Schweizerische Lebensmittelbuch eine Fettbestimmungsmethode als *horizontales Verfahren* vorgeschlagen (Z. Lebensm.-Unters.-Forsch. **204**, 252–258 [1997]): Ohne vorgängige Isolation des Fettes werden die gebundenen Fettsäuren freigesetzt und gleichzeitig in die Methylester überführt, die mittels Gaschromatographie und internem Standard quantifiziert werden. Eingeschlossenes Fett (z. B. in Fleisch) muss vorgängig freigesetzt werden (Rückfluss, Erhitzen). Vom Kantonalen Laboratorium Zürich wurde im Sinne einer Methodenprüfung ein entsprechender Ringversuch mit 10 Teilnehmern und sieben verschiedenartigen Proben organisiert, an dem wir uns beteiligten. Eine provisorische Zusammenstellung der Resultate deutet auf methodische Schwierigkeiten hin. Eine Interpretation der Ergebnisse und eine vertiefte Diskussion allfälliger Probleme ist leider noch nicht verfügbar.

Sektion Pestizide und Kunststoffe

1. Pestizide

a) Gesetzgebung/Administratives

Die Arbeiten für die erste Revision der aus dem Jahr 1995 stammenden Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) konnten abgeschlossen und mit der Verordnungsänderung vom 30. Januar 1998 auch umgesetzt werden.

[10] Unveröffentlichte Zusammenstellung von B. Zimmerli, BAG, vom 3.11.1994

Am meisten Änderungen ergaben sich bei der Liste der Höchstkonzentrationen für Pestizide (Liste 1), wo bei über 200 individuellen Höchstkonzentrationen bei 68 verschiedenen Wirkstoffen Modifikationen vorgenommen wurden. Der grosse Änderungsbedarf ergibt sich einerseits aus den neu in der Schweiz bewilligten Applikationen, andererseits aber auch aus den einschlägigen EU-Richtlinien laufend zu übernehmenden Höchstkonzentrationen.

b) Analytik

Wichtige Aufgabe der Sektion ist die frühzeitige Erkennung von Belastungen der Bevölkerung mit Pestiziden und anderen Fremdstoffen, die die Gesundheit gefährden könnten. Die Erfahrung hat gezeigt, dass solche Stoffe in der Nahrungskette, speziell im Fett höherer Lebewesen und insbesondere beim Menschen, akkumulieren können. Aus diesem Grund wurde geprüft, ob mit der in unserer Gesamtverzehrsstudie erprobten Analytik in Muttermilch Substanzen erfasst werden, die bisher nicht beachtet wurden. Erfreulicherweise haben sich keine Hinweise auf neue Problemsubstanzen ergeben. Einschränkend muss natürlich gesagt werden, dass dieses Resultat keine vollständige Sicherheit gibt. Aufgrund des gewählten Analysenverfahrens wären nur Substanzen erfasst worden, die ECD-aktiv sind oder mindestens eines der Elemente Stickstoff und Phosphor enthalten. Trotz der angewendeten empfindlichen Nachweismethoden (GC-NPD, GC-FPD und GC-MS) lässt sich nicht ausschliessen, dass Problemsubstanzen nicht erfasst werden konnten, weil sie unterhalb der Nachweisgrenze im ppb-Bereich lagen oder wegen Überlagerungen mit natürlichen Inhaltsstoffen.

Für die neu in die FIV aufgenommenen Pestizide wurden die analytischen Daten erarbeitet, die für den Nachweis mit der Aufarbeitung nach *Steinwandter/Specht* und den Nachweis durch Gaschromatographie nötig sind. Die Resultate werden in den GC-Tabellen des Kapitels 46 SLMB publiziert. Für die Auswertung von GC-Analysendaten wurde eine PC-Applikation in Arbeit genommen, die es ermöglichen wird, Substanzen aufgrund von GC-Daten rasch zu identifizieren. Es ist geplant, eine leistungsfähige Applikation auch für die kantonalen Laboratorien zur Verfügung zu stellen.

2. *Kunststoffe und andere Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen*

a) Gesetzgebung/Administratives

Die schon im Tätigkeitsbericht 1996 erwähnten Probleme und Unsicherheiten im Zusammenhang mit der Inkraftsetzung der Kunststoffverordnung zeigten sich immer deutlicher. Die Hersteller und Verarbeiter von Verpackungsmaterialien sind sehr oft nicht in der Lage, ihrer Pflicht zur Wahrnehmung der Eigenverantwortung nachzukommen oder sind damit überfordert. Es traten deshalb vermehrt wieder Anfragen zur Beurteilung von Materialzusammensetzungen ein.

Die Situation ist unbefriedigend und kann wohl nur gesamteuropäisch gelöst werden. Immer deutlicher zeigen sich prinzipielle Schwächen des nun seit beinahe zwanzig Jahren verfolgten Konzeptes. Dies wurde wiederum besonders deutlich am Beispiel der vom Kantonalen Laboratorium Zürich (Arbeitsgruppe Dr. Grob) aufgegriffenen Analytik von Konservendosen-Innenschutzlacken. Nachdem nam-

hafte Mengen des als Hitzestabilisators in Organosolen auf Basis PVC eingesetzten Bisphenol A Diglycidylethers (BADGE) vor allem in ölhaltigen Doseninhalten festgestellt worden waren, sind nun auch eine ganze Reihe Reaktionsprodukte von BADGE festgestellt und identifiziert worden. Es sollte in den kommenden Jahren versucht werden, zusammen mit den Fachexperten des Europarates und der EU zu einer gesamteuropäischen Lösung dieser Problematik zu kommen, nicht nur für Lacke, sondern für Verpackungsmaterialien generell.

Als Schwachpunkt der Kunststoffverordnung erweist sich immer mehr Artikel 6, welcher für den Einsatz von Rezyklatmaterial eine Bewilligung durch das BAG zwingend vorschreibt. Verschiedene Gesuche mussten aufgrund der unserer Ansicht nach ungenügenden Unterlagen abgelehnt werden, oder Gesuche wurden nach erster Kontaktnahme mit unserer Sektion gar nicht erst gestellt, obschon die betreffenden Materialien offenbar in einigen europäischen und aussereuropäischen Ländern zugelassen sind. Zusammen mit der EMPA wurde jedoch das Projekt der Dreilagen-PET-Flasche mit rezykliertem PET in der Mittelschicht weiterbearbeitet (siehe Jahresbericht 1996). Auch in diesem Bereich sollte ein gesamteuropäisch geltendes Anforderungsprofil angestrebt werden, z. B. via Europarat, welches eine einheitliche Beurteilungspraxis ermöglichen würde.

b) Analytik

Im Kunststoffbereich haben wir für die Qualitätssicherung bei Analysen erfolgreich an zwei Ringversuchen des CEN teilgenommen. Dies betraf die Bestimmung von Mono- und Diethylenglykol (GC) sowie Terephthalsäure (HPLC) in den Lebensmittelsimulantien Olivenöl und 10% Ethanol. Im Pestizidbereich haben wir unsere Analytik an einer FAPAS-Probe geprüft.

Zur Abschätzung der Globalmigration aus Backtrennpapier wurden 11 Proben untersucht. Neun Backtrennpapiere, ein Papierbackförmchen und ein Kartonbackförmchen aus dem Detailhandel und der Industrie wurden mit Ether extrahiert und mit GC-FID und GC-MS untersucht. Bei einem Muster wurden zudem die flüchtigen Anteile bei 220 °C bestimmt. Mit Ausnahme der Kartonbackförmchen (Extraktmenge von 8,0 mg/dm^2 und einem flüchtigen Anteil von 4,2 mg/dm^2) lag die Extraktmenge bei allen geprüften Mustern unterhalb der gravimetrischen Nachweisgrenze von 1 mg/dm^2. Gaschromatographisch wurde bei sechs Mustern ein Gemisch von Polydimethylsiloxan-Oligomeren nachgewiesen, in einem Muster wurde ein Gemisch von n-Alkanen bestimmt, und drei Muster enthielten neben Polydimethylsiloxanen auch ein Gemisch von n-Alkanen. In den Kartonbackförmchen wurde das Polyolefin Poly-(4-methyl-1-penten) nachgewiesen. In unterschiedlichen Mengen wurden auch die Weichmacher Di-n-Butylphthalat (DBP), Di-iso-Butylphthalat (DIBP), Diethylhexylphthalat (DEHP) und Diethylhexyladipat (DEHA) gefunden.

c) Internationale Aktivitäten

Die Mitarbeit im Europarat-Expertenkomitee für Materialien im Kontakt mit Lebensmitteln wurde weitergeführt. Ein Mitarbeiter unserer Sektion betreute als «Rapporteur» die beiden Sachgebiete Druckfarben und Polysiloxane (Silikone).

Die Resolution betreffend Silikone wurde nach fast 15jähriger Arbeit fertiggestellt und an das übergeordnete Komitee weitergeleitet.

Ein Mitarbeiter der Sektion nahm an den Sitzungen der Arbeitsgruppen des «European Committee for Standardisation» (CEN) teil, die sich mit der Ausarbeitung von Standardmethoden zur Prüfung der Migration von Kunststoffen in Lebensmitteln befassen.

d) Lebensmittelbuch

Leider verzögerte sich die Herausgabe des Kapitels 48 (Kunststoffe) infolge Engpasses bei der Hauptkommission. Trotzdem wurde, u. a. weil der bei der Kommission ruhende Entwurf nach über einem Jahr natürlich längst überholt ist, am Kapitel weitergearbeitet (2 Mitarbeiter der Sektion, einer davon als Präsident). Für Kapitel 47 (Papier, Karton und andere Materialien) wurde das Konzept für den neuen Teil B («andere Materialien») erarbeitet (1 Mitarbeiter der Sektion).

Fachstelle Toxikologie

Neben der üblichen Begutachtung von Industrieunterlagen im Rahmen der Zulassungsverfahren und Stellungnahmen zu aktuellen toxikologischen Problemen werden Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich, der Arbeitsgruppe Umwelttoxikologie der Universität Konstanz (BRD) und dem Institut für Toxikologie der Universität Würzburg (BRD) bearbeitet. Fünf von insgesamt acht von unserem Amt mitfinanzierten Projekte konnten im Berichtsjahr abgeschlossen werden. Alle Projekte werden nachfolgend kurz dargestellt.

1. Risikoextrapolation in den tiefen Dosisbereich (in Bearbeitung)

Für die Abschätzung und Beurteilung der Wirkung gentoxischer Agentien und Prozesse im niedrigen Dosisbereich ist eine möglichst gute Kenntnis der Dosis-Wirkungsbeziehung notwendig. Bei der Krebsinduktion durch DNA-Schädigung wird meist von einer linearen Dosis-Wirkungsbeziehung ausgegangen. Es gibt aber (qualitative) Hinweise, dass insbesondere im tiefen Dosisbereich die Dosis-Wirkungsbeziehung nicht linear ist. Durch eine Induktion von Reparaturmechanismen ist ein protektiver Effekt gegenüber einer Krebsentstehung (Hormesis) denkbar. Am Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich soll durch molekularbiologische Methoden die Wirkung sehr tiefer Konzentrationen eines Modellkanzerogens (N-Methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidin) auf die zelluläre Signaltransduktion (poly ADP-Ribosylierungssystem) untersucht werden. Diese Art der Signaltransduktion stellt einen Marker dar, der schon geringfügige DNA-Schäden anzeigt. Zusätzlich sollen die daraus folgenden Konsequenzen für die DNA-Synthese (DNA-Reparatur) und das Überleben der Zellen abgeklärt werden.

2. Interaktionen gentoxischer Agentien (in Bearbeitung)

Bei Gemischen von DNA-schädigenden Substanzen wird meist eine additive Wirkung der Einzelsubstanzen angenommen. Am Institut für Toxikologie der Universität Würzburg (BRD) sollen in Zellkulturen Kombinationswirkungen auf

die Endpunkte DNA-Schädigung und Mutation untersucht werden (gleichzeitige Behandlung mit einem genotoxischen chemischen Kanzerogen und ionisierender Bestrahlung). Es sollen auch Wirkmechanismen berücksichtigt werden, die nicht primär auf einer Interaktion des Agens mit der DNA beruhen, wie etwa eine Veränderung des Zellzyklus.

3. *Hemmung der DNA-Reparatur durch Cadmium (in Bearbeitung)*

Cadmium (Cd^{2+}) in hohen Dosen wirkt in Mensch und Tier kanzerogen. Aufgrund der ubiquitären, überwiegend anthropogen bedingten Verteilung dieses Metalls in der Umwelt ist eine Belastung des Menschen unvermeidbar. Für den nicht beruflich exponierten Nichtraucher stellen die Nahrung und das Trinkwasser die Hauptaufnahmequellen dar. Gemäss epidemiologischer Studien verursacht eine hohe chronische (inhalative) Exposition gegenüber Cadmiumverbindungen Lungenkrebs. Der genaue Wirkmechanismus der Tumorentstehung ist zwar nicht bekannt, eine Hemmung der DNA-Reparatur stellt aber möglicherweise einen zentralen frühen Effekt von Cd^{2+} dar. Die Effekte von nicht zytotoxischen Cd^{2+}-Konzentrationen auf die Reparatur von DNA-Doppelstrangbrüchen werden am Institut für Toxikologie der Universität Würzburg (BRD) untersucht.

4. *Einfluss von Furocoumarinen auf die DNA-Replikation (abgeschlossen)*

Furocoumarine kommen natürlicherweise in vielen Pflanzenarten vor und einige haben die Eigenschaft, in die DNA zu interkalieren. Nach Aktivierung durch ultraviolettes Licht können sie dort mit Pyrimidinbasen eine kovalente Bindung eingehen. Die toxikologische Bedeutung von Furocoumarinen in pflanzlichen Lebensmitteln wurde schon früher durch uns bearbeitet (siehe *Schlatter, J.*, Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **79**, 130–143 [1988]; *Schlatter, J.* et al., Food Chem. Toxic. **29**, 523–530 [1991]). Nach der Durchführung dieser Studien stellte sich die Frage, ob durch nicht kovalente Wechselwirkungen mit der DNA Mutationen bei der DNA-Replikation entstehen können. Im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprojektes mit dem Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich wurde der Einfluss von verschiedenen interkalierenden Substanzen (8-Methoxypsoralen (8-MOP), Angelicin, Emodin und Danthron) auf die DNA-Replikation geprüft. Durch diese Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Furocoumarine auch ohne UV-Licht die Fehlerrate bei der DNA-Replikation erhöhen können. Die tiefste Konzentration, bei der noch solche Effekte beobachtbar waren, liegt aber deutlich über den Spitzenkonzentrationen, die nach dem Konsum furocoumarinhaltiger Lebensmittel im Blut erreicht werden können. Damit konnten die Grundlagen für eine Risikobewertung der Furocoumarine für den Menschen verbessert werden.

5. *Vorkommen und Mutagenität von Anthranoiden in pflanzlichen Lebensmitteln (abgeschlossen)*

Anthranoide kommen natürlicherweise in vielen Pflanzenarten vor und besitzen die Fähigkeit, mit der DNA nicht kovalente Wechselwirkungen einzugehen. Das Vorkommen solcher Substanzen in pflanzlichen Lebensmitteln (Kopfsalat, Bohnen, Erbsen und Rhabarber) und deren mutagene Wirkung wurde in einem Projekt mit dem Institut für Toxikologie der Universität Würzburg (BRD) unter-

sucht. Physcion wurde in allen Proben gefunden, die höchsten Gehalte erwartungsgemäss in Rhabarber (1200 mg/kg Frischgewicht), aber auch in frischen Bohnen (32 mg/kg). Chrysophanol wurde in frischen Bohnen (3 mg/kg) und in Rhabarber (47 mg/kg) gefunden. Die beiden Substanzen erwiesen sich als schwache Mutagene. Chrysophanol und Physcion könnten aber zu den klar mutagen wirkenden Substanzen Aloe-Emodin bzw. Emodin metabolisiert werden. Für Chrysophanol, nicht aber für Physcion, konnte diese Aktivierung nachgewiesen werden. Durch diese Untersuchungen konnte erstmals das Vorkommen dieser Anthrachinone in Gemüse beschrieben werden. Es konnte eine maximal mögliche Aufnahme durch den Menschen von 4 mg pro Mahlzeit abgeleitet werden. Auch wurde der klare Nachweis eines mutagenen Potentials dieser Anthrachinone erbracht.

6. *Hämoglobinaddukte von Moschusxylol (abgeschlossen)*

Nitromoschusverbindungen werden seit Jahrzehnten weltweit in Wasch- und Reinigungsmitteln, aber auch in kosmetischen Produkten als Geruchsstoffe bzw. als «Haftstoff» für solche eingesetzt. Mit dem Abwasser gelangen diese Stoffe in die Umwelt und damit auch in die Nahrungskette. Nitromoschusverbindungen sind synthetische Nitrobenzolderivate. Es besteht die Möglichkeit der metabolischen Reduktion der Nitrogruppe zum aromatischen Amin. Aromatische Amine wie Aminobiphenyl, Anilinderivate oder β-Naphtylamin stellen bekannte chemische Kanzerogene dar. Ihre Kanzerogenität beruht auf einer komplexen Bioaktivierungssequenz, die zur Bildung von DNA-reaktiven Nitroniumionen führt. Es stellte sich die Frage, ob bei der Nitromoschusverbindung Moschusxylol eine solche Bioaktivierung im Menschen stattfindet. Zur Bestimmung der biologisch effektiven Dosen von aromatischen Aminen und Nitroverbindungen wurde als geeigneter Marker die Bestimmung von Hämoglobinaddukten entwickelt. Daher wurde am Institut für Toxikologie der Universität Würzburg (BRD) zunächst eine verlässliche Methode zur Quantifizierung der Hämoglobinbindung von Moschusxylolmetaboliten in Blutproben von mit ^{15}N-Moschusxylol behandelten freiwilligen Versuchspersonen entwickelt. Es konnte zweifelsfrei nachgewiesen werden, dass sich dermal appliziertes ^{15}N-Moschusxylol nach systemischer Aufnahme beim Menschen tatsächlich an Hämoglobin bindet. Somit besteht ein Gefährdungspotential durch Moschusxylol nach dermaler Applikation.

7. *Mechanismus der Kanzerogenität von Kaffeesäure (abgeschlossen)*

Die Kaffeesäure, ein natürliches phenolisches Antioxidans, ist weit verbreitet in Gemüsen, Früchten und Getränken. Sie gehört zur Gruppe der Hydroxyzimtsäuren (3,4-Dihydroxyzimtsäure), deren Vertreter in Samenpflanzen nahezu ubiquitär vertreten sind. Kaffeesäure erhöht im Tierversuch die Tumorinzidenz (Niere und Vormagen), ohne dass eine gentoxische Wirkung nachweisbar ist. In einer Aufstellung von potentiell kanzerogenen Nahrungsbestandteilen wiesen *Lutz* und *Schlatter* (Carcinogenesis **13**, 2211–2216 [1992]) darauf hin, dass hohe Mengen an Kaffeesäure (im Bereich von 1 mg/kg/Tag) mit der täglichen Nahrung aufgenommen werden. Unter Beizug der kanzerogenen Potenz aus Tierstudien könnte gefolgert werden, dass die Aufnahme von Kaffeesäure einen der bedeutendsten Krebsrisikofaktoren in der Nahrung darstellt. Untersuchungen zum Mechanismus der Kanze-

rogenität von Kaffeesäure haben nun gezeigt, dass Kaffeesäure in den Zielorganen eine Zellproliferation auslöst und dass dafür eine U-förmige Dosis-Wirkungsbeziehung besteht. Somit dürfen die tierexperimentellen Daten nicht linear in den tiefen Dosisbereich extrapoliert werden, und eine Tumorgefährdung des Menschen durch kaffeesäurehaltige Lebensmittel ist nicht gegeben (siehe *Lutz, U.* et al., Fund. Appl. Toxicol. **39,** 131–137 [1997]).

8. Einfluss der Ozonierung auf Cyanobakterientoxine in Trinkwasser (abgeschlossen)

Die Eutrophierung von Seen führt vielerorts zum Entstehen von Blaualgenblüten (Cyanobakterien). Cyanobakterien produzieren eine Vielzahl von toxischen Substanzen, welche seit dem Ende des letzten Jahrhunderts vermehrt zu Intoxikationen und Todesfällen von Menschen, Nutz- und Haustieren, Wildtieren, Vögeln und Fischen geführt haben. Wird Seewasser zur Aufbereitung von Trinkwasser verwendet, stellt sich die Frage, ob diese Cyanobakterientoxine durch die konventionelle Wasserbehandlung zerstört werden können. Daten aus der Literatur haben gezeigt, dass weder Sandfiltration noch Chlorung, UV Bestrahlung, Behandlung mit Wasserstoffperoxid, Kaliumpermanganat oder Aktivkohlefiltration die Cyanobakterientoxine zu einem wesentlichen Anteil aus dem Trinkwasser entfernen können. Daher wurde in einem gemeinsamen Projekt mit der Arbeitsgruppe Umwelttoxikologie der Universität Konstanz (BRD) die Wirkung einer zusätzlichen Ozonierung des Rohwassers sowie einer Ozonierung des sandfiltrierten und ozonierten Rohwassers untersucht. Durch eine Ozonierung konnte ein Abbau der Cyanobakterientoxine festgestellt werden, wenn die Zelldichte im Wasser relativ gering war und nicht erhebliche Mengen von organischem Material (Huminsäuren) vorhanden waren. Eine ungenügende Ozonierung kann daher zu einer Exposition des Menschen mit Cyanobakterientoxinen via Trinkwasser führen. Weitere Abklärungen sind daher angezeigt.

Fachstelle Ernährung

Die EEK hat in Zusammenarbeit mit der Fachstelle Ernährung unter anderem folgende Arbeiten durchgeführt bzw. Sachgeschäfte behandelt:

1. Umsetzung der Ernährungspolitik

Im Anschluss an das 1996 in den Grundzügen von der EEK gutgeheissene Paket Ernährungspolitik sind 1997 Vorarbeiten für die koordinierte Gesundheitspolitik, die auch Ernährungspolitik umfasst, im BAG weitergeführt worden. Ein Schwerpunkt ist der Bereich Ausbildung und Ernährungserziehung. In Zusammenarbeit mit dem Programm «Schulen und Gesundheit» im BAG wurde eine Arbeitsgruppe Schule und Ernährung gebildet, die die EEK und das Amt bei der Auswahl von konkreten Projekten mit dem Ziel der Förderung der Ernährungserziehung an Schulen beraten soll. Die Arbeitsgruppe wird sich vor allem mit der Analyse der Ernährungssituation von Schulkindern befassen und dabei auch eine Übersicht über die bereits bestehenden Projekte im Bereich Schule und Ernährung erheben. Aufgrund der Daten sollen Empfehlungen für konkrete Massnahmen formuliert

werden. Die EEK unterstützt die Bemühungen, die Ernährungspolitik im Rahmen einer kohärenten Gesundheitspolitik zu koordinieren.

2. *Zusammenarbeit der EEK mit dem Codex Alimentarius*

Aufgabe des Codex ist es, über Normen im Lebensmittelbereich den Gesundheits- und Täuschungsschutz bei Lebensmitteln zu verbessern. Gleichzeitig wird damit eine Harmonisierung des Lebensmittelrechtes auf internationaler Ebene angestrebt. Der Codex Alimentarius ist eine FAO/WHO-Organisation und gehört somit zur UNO. Er zählt zurzeit 146 Länder und zahlreiche internationale Organisationen als Mitglieder. Die Arbeit, die im Codex Alimentarius stattfindet, geschieht einerseits in der Kommission, welche die Themen bestimmt, und in den Komitees, wo Arbeitsgruppen Normen erarbeiten. Die Schweiz beherbergt als Gastgeberland die Komitees Schokolade, Mineralwasser, Suppen und Bouillon. Der Codex Alimentarius kann für toxikologische Beurteilungen wissenschaftliche Körperschaften der FAO/WHO beiziehen, das JECFA (Joint Expert Committee and Food Additives) und das JMPR (Joint Meeting on Pesticide Residues).

Seit Inkraftsetzung der WTO (World Trade Organisation) erhielt der Codex Alimentarius eine neue Bedeutung, da er die einzige Institution ist, die Normen im Lebensmittelbereich als international anerkannte Organisation legiferiert. Ein Beispiel einer Auseinandersetzung, bei der auf den Codex zurückgegriffen werden kann, ist Fleisch von hormonbehandelten Rindern aus den USA, das in Europa nicht zugelassen, in den USA indessen als für den Menschen gesundheitlich unbedenklich beurteilt wird.

Die EEK hat die Möglichkeit, als Expertenkommission sachliche Argumente in die z.T. politisch gefärbten Diskussionen zu bringen. Dies kann durch Abgaben zu Stellungnahmen zuhanden einer Landesdelegation oder durch direkte Teilnahme an Komiteesitzungen geschehen. Die EEK wird deshalb die Arbeit des Codex als ständiges Traktandum weiterverfolgen.

3. *Norm für glutenfreie Lebensmittel*

Im Rahmen des Codex Alimentarius wird die Norm für glutenfreie Lebensmittel neu festgelegt. In der Schweiz kommt auf ca. 900 Personen eine Person mit Unverträglichkeit von Prolamin, das als Gliadin in Weizen, als Secalin in Roggen und als Hordein in Gerste in unserer Nahrung vorkommt. Ein Erwachsener nimmt durchschnittlich 6 g Gliadin pro Tag ein. Kann die zugeführte Menge unter 100 mg pro Tag gehalten werden, so treten auch bei Unverträglichkeit kaum Symptome auf. Eine absolute Glutenfreiheit ist technisch bei der Lebensmittelverarbeitung sehr schwierig erreichbar. Die EEK kann sich deshalb dem vom Codex Alimentarius vorgeschlagenen Grenzwert für «glutenfreie Nahrungsmittel» von 200 ppm anschliessen.

4. *Normen bei der Säuglingsanfangsnahrung*

Die entsprechenden EU-Richtlinien sind im wesentlichen in der LMV in der Schweiz verankert. Die Empfehlungen basieren auf den Unterlagen der Europäischen Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung, der WHO und des Codex Alimentarius. Die natürliche und ideale Ernährung für alle Säuglinge ist Muttermilch. Das Stillen ist deshalb von allen zuständigen Kreisen intensiv

zu fördern. Dort, wo Stillen nicht möglich ist, muss eine optimale Ernährung der Säuglinge gewährleistet werden. Die Angaben, wie sie in der revidierten Norm des Codex Alimentarius für Säuglingsnahrung angegeben werden, werden in der Schweiz bereits eingehalten.

5. *Normen über Allergene*

Der Codex Alimentarius strebt eine einheitliche Deklaration von Allergenen in Lebensmitteln an. Die EEK unterstützt dieses Anliegen.

6. *Gentechnisch veränderte Lebensmittel: das Prinzip der substantiellen Äquivalenz*

Mit diesem für den Laien kaum verständlichen Ausdruck wird das Konzept bezeichnet, dass ein Lebensmittel, wenn es in seinen physiologischen und biochemischen Eigenschaften einem bereits bekannten Lebensmittel entspricht, diesem bezüglich Sicherheit und Nährwert auch äquivalent, d. h. gleichzustellen ist. Mit «substantiell» wird der Bereich abgesteckt und die Eigenschaften bezeichnet, die für die Verwendung der Lebensmittel oder des Zusatzstoffes bedeutsam sind. Genveränderte Lebensmittel weisen nun in der Regel für die menschliche Ernährung keine relevanten biochemischen oder ernährungsphysiologischen Unterschiede gegenüber herkömmlichen Erzeugnissen auf. In jedem Fall ist die eventuelle toxikologische Bedeutung der zusätzlich exprimierten Proteine und die allfällige Wirkung der sogenannten Markergene zu überprüfen. Genveränderte Lebensmittel werden insgesamt sehr viel strenger beurteilt als durch konventionelle Züchtungen entstandene Varietäten von neuen Lebensmitteln. Die EEK stimmt dem Vorgehen des BAG bei der Sicherheitsprüfung von GVO-Produkten, das auf dem Prinzip der substantiellen Äquivalenz beruht, zu.

7. *Gesundheitliche Anpreisungen*

Einmal mehr beschäftigte das Thema der Lebensmittelanpreisungen die EEK ausführlich. Artikel 19/1c LMV untersagt krankheitsbezogene Anpreisungen. Darunter sind auch Hinweise, die sich auf Vorbeugung, Behandlung oder Heilung von Krankheiten beziehen, für Lebensmittel verboten. Das Verbot bezweckt einen Schutz des Konsumenten vor dem Irrtum, dass ein Lebensmittel bei Erkrankung anstelle einer exakten Diagnostik und allfälligen medikamentösen Therapie dienen könnte. Dass Lebensmittel durchaus präventive Wirkungen entfalten können, wird damit keineswegs in Abrede gestellt; es handelt sich hier vielmehr um eine klare Abgrenzung von Heilmitteln. Die gesetzliche Regelung bezüglich Gesundheitsanpreisungen scheint auf den ersten Blick klar. Bei der praktischen Umsetzung ist der Interpretationsspielraum häufig gross und die Grenzziehung zwischen Gesundheits- oder Heilanpreisung unscharf. Diese Situation wird sich in Zukunft noch verschärfen, da in Zukunft für bestimmte Präventionen oder Krankheiten Lebensmittel mit bestimmten Eigenschaften oder Nährstoffen gezielt angereichert oder zugeführt werden (functional food). Ein besonderes Problem stellen hier die sogenannten Nahrungsergänzungen dar. Weltweit differieren die Bestimmungen bei gesundheitlichen Anpreisungen für Lebensmittel und Nahrungsergänzungen stark. Aus gesundheits- und ernährungspolitischen Erwägungen heraus wäre hier eine klare Regelung und insbesondere Abgrenzung gegenüber dem Heilmittelge-

setz wünschbar. Leider liefert der jetzt vorliegende Entwurf des Heilmittelgesetzes diesbezüglich keine Entscheidungshilfe. Für Nahrungsmittel, die in die präventive Richtung gehen, sollten klare Regeln geschaffen werden. Die EEK hat zu diesem Zweck eine Arbeitsgruppe «Gesundheitliche Anpreisungen» eingesetzt, die die ernährungswissenschaftlich vertretbaren Gesundheitsanpreisungen sowie den Grenzbereich zwischen Lebensmitteln und Heilmitteln analysieren soll und Empfehlungen abgeben wird.

8. Gesundheitliche Risiken durch überhöhte Aufnahme von Vitamin A

Seit längerem bearbeitet eine Arbeitsgruppe der EEK dieses Thema. Verschiedene Publikationen haben auf die mögliche teratogene Gefährdung durch zu hohe Vitamin-A-Aufnahme während der Schwangerschaft hingewiesen. Besondere Besorgnis erregte das Vorkommen von hohen Vitamin-A-Konzentrationen in Schlachtlebern. Die Arbeitsgruppe konnte sich überzeugen, dass sorgfältige Expositionsversuche bei Primaten nun klare Hinweise ergeben, dass die aufgrund von epidemiologischen Daten geschätzten oberen Grenzen einer unbedenklichen täglichen Vitamin-A-Aufnahme deutlich nach oben revidiert werden müssen. Damit sind die mit einer durchschnittlichen Lebermahlzeit einhergehenden Expositionen bei Einnahme von 100 000–150 000 IU Vitamin A kaum mehr bedenklich. Mit Befriedigung stellte die Arbeitsgruppe fest, dass nun in der Schweiz die neuen, an die EU angepassten gesetzlichen Vorschriften für den Vitamin-A-Zusatz in Futtermitteln in Kraft sind und damit der durchschnittliche Gehalt an Vitamin A in Schlachtlebern deutlich gesunken ist. Heute wird von einem durchschnittlichen Vitamin-A-Gehalt von ca. 50 000 IU/100 g ausgegangen. Die Bioverfügbarkeit des Leber-Vitamin-A ist keineswegs 100%, so dass zurzeit aus Sicht der EEK keine Bedenken mehr gegen den Verzehr von Leber bestehen.

9. Folsäurezusatz zu Mehl

Eine ungenügende Folsäureversorgung gilt heute als Risikofaktor für eine ganze Reihe von Krankheiten. Besonders bedeutsam ist die genügende Folsäureversorgung während der ersten Wochen der Schwangerschaft, da ein enger Zusammenhang mit Neuralrohrdefekten und damit schwersten Missbildungen besteht. In den Vereinigten Staaten ist aus diesem Grund die Fortifikation mit Folsäure von Getreideprodukten – analog z. B. dem Jod- oder Fluorzusatz zum Speisesalz – gesetzlich geregelt. In der Schweiz besteht grundsätzlich die Möglichkeit, Folsäure beispielsweise dem Mehl zuzugeben und damit eine bessere Versorgung in der Bevölkerung zu erreichen. Diese Massnahme würde nicht nur die Wahrscheinlichkeit von Neuralrohrdefekten vermindern, sondern auch aufgrund der heute wissenschaftlich gesicherten Zusammenhänge eine präventive Wirkung bei Krebs und Atherosklerose haben. Die EEK hat deshalb eine Anreicherung empfohlen. Daraus resultieren indessen rechtliche Probleme, wie sie bereits im Zusammenhang mit den Gesundheits- bzw. Heilanpreisungen angesprochen wurden. Die EEK befürwortet weiterhin eine Revitaminierung von Mehl, um die Folsäureversorgung in der Bevölkerung zu verbessern. Eine entsprechende Informationspolitik ist im BAG in Vorbereitung.

10. Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht

Die vorgesehenen Beiträge des Ernährungsberichtes sind temingemäss eingereicht worden, so dass die Schlussredaktion des Buches, Druck und Vorstellen in der Öffentlichkeit programmgemäss in der ersten Hälfte 1998 erfolgen können. Mit diesem Werk wird ein wesentlicher Baustein für die Ausgestaltung der Ernährungspolitik vorliegen.

11. Arbeitsgruppe für eine Schweizerische Nährwertdatenbank

Die Arbeitsgruppe für eine Schweizerische Nährwertdatenbank hat sich neu formiert und ein Finanzierungskonzept entwickelt, das in den kommenden Jahren zur Erstellung der im letzten Jahresbericht beschriebenen Nährwertdatenbank führen soll.

Publikationen

Brodmann, P., Eugster, A., Hübner, P., Meyer, R., Pauli, U., Vögeli, U. und *Lüthy, J.:* Nachweis gentechnisch veränderter Roundup Ready™ Sojabohnen mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **88**, 722–731 (1997).

Cerda[11], *H., Delincée*[11], *H., Haine*[11], *H.* and *Rupp, H.:* The DNA «comet assay» as a rapid screening technique to control irradiated food. Mut. Res. **375**, 167–181 (1997).

Daniel, O. und *Schlatter, J.:* Natürliche Schadstoffe in Lebensmitteln. NZZ Nr. **35**, 12.2.1997.

Dennis, M.J.[12], *Massey, R.C.*[12], *Ginn, R.*[12], *Parker, I.*[12], *Crews, C.*[12], *Zimmerli, B., Zoller, O., Rhyn, P.* and *Osborne, B.*[12]: The effect of azodicarbonamide concentrations on ethyl carbamate concentrations in bread and toast. Food Additiv. Contamin. **14**, 95–100 (1997).

Dill, M. and *Baumgartner, A.:* Development of a typing method for epidemiological analysis of *Klebsiella* strains based on the combined use of Klebocins and Bacteriophages. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **88**, 497–510 (1997).

Grand, M. and *Baumgartner, A.:* Influence of agar-agar on the growth of *Bifidobacterium spp.* on Raffinose-Bifidobacterium (RB) agar. Arch. Lebensmittelhyg. **48**, 140–141 (1997).

Lutz, U., Lugli, S., Bitsch, A., Schlatter, J. and *Lutz, W.K.:* Dose response for the stimulation of cell division by caffeic acid in forestomach and kidney of the male F344 rat. Fund. Appl. Toxicol. **39**, 131–137 (1997).

Pauli, U., Hemmer, W. und *Lüthy, J.:* Der Nachweis von GVO-Lebensmitteln: Eine allgemeine Beschreibung der Analysemethodik. Bulletin des BAG, Nr. **33**, 4–5 (1997).

[11] Autoren aus Schweden, Deutschland bzw. Grossbritannien

[12] Autoren aus Grossbritannien

Pauli, U.: Überlegungen zur Gentechnologie bei Nutzpflanzen. UFA-Revue Nr. **12**, 7–9 (1997).

Pauli, U.: GVO-Lebensmittel: Das Bewilligungsverfahren. BioTeCH forum Nr. **3**, 4–5 (1997).

Reding, J., Sahin, A., Schlatter, J. and *Naegeli, H.:* Dexamathasone and flumethasone residues in milk of intramuscularly dosed cows. Vet. Pharmacol. Therap. **20**, 198–203 (1997).

Schwab, H.: Selbstkontrolle und Lebensmittelsicherheit aus der Sicht des Gesetzgebers. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **88**, 18–27 (1997).

Schwab, H.: Lebensmittelqualität und -sicherheit. Soz. Präventivmed. **42**, 53–54 (1997).

Tönz[13], *O.* und *Zimmerli, B.:* Phytoöstrogene in Säuglingsnahrung auf Sojaproteinbasis. Paediatrica **8**, 14–15 (1997).

Zimmerli, B., Haldimann, M. und *Sieber, R.*[14]*:* Selenstatus der schweizerischen Bevölkerung. 1. Biologische Wirkungen, Bedarf und Toxizität von Selen. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **88**, 732–754 (1997).

Zimmerli, B. und *Schlatter, J.:* Vorkommen und Bedeutung der Isoflavone Daidzein und Genistein in der Säuglingsanfangsnahrung. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **88**, 219–232 (1997).

Zoller, O., Rhyn, P. und *Zimmerli, B.:* Heterocyclische aromatische Amine: Belastungssituation in der Schweiz. Lebensmittelchemie **51**, 18 (1997).

[13] Luzern

[14] Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft

Kantonaler Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung

Exécution de la législation sur les denrées alimentaires par les cantons

Auszüge aus den Jahresberichten der amtlichen Laboratorien

Extraits des rapports des laboratoires officiels

Lebensmittel – Denrées alimentaires

Rahm – Crème

Der Fettgehalt als wertbestimmender Parameter wurde in 82 Rahmproben überprüft. Die Resultate sind in Abbildung 1 dargestellt. Zwei Rahmproben wurden wegen zu tiefer Fettgehalte beanstandet. Bei den Kaffeerahmproben fällt die Präzision auf, mit welcher die Produzenten den Fettgehalt einstellen können: alle 14 geprüften Kaffeerahmproben enthielten exakt die minimal geforderten 150 g/kg Fett.

Von 122 aus dem Handel erhobenen Rahmproben mussten 7 Proben (ca. 6%) wegen ungenügender mikrobiologischer Beschaffenheit beanstandet werden.

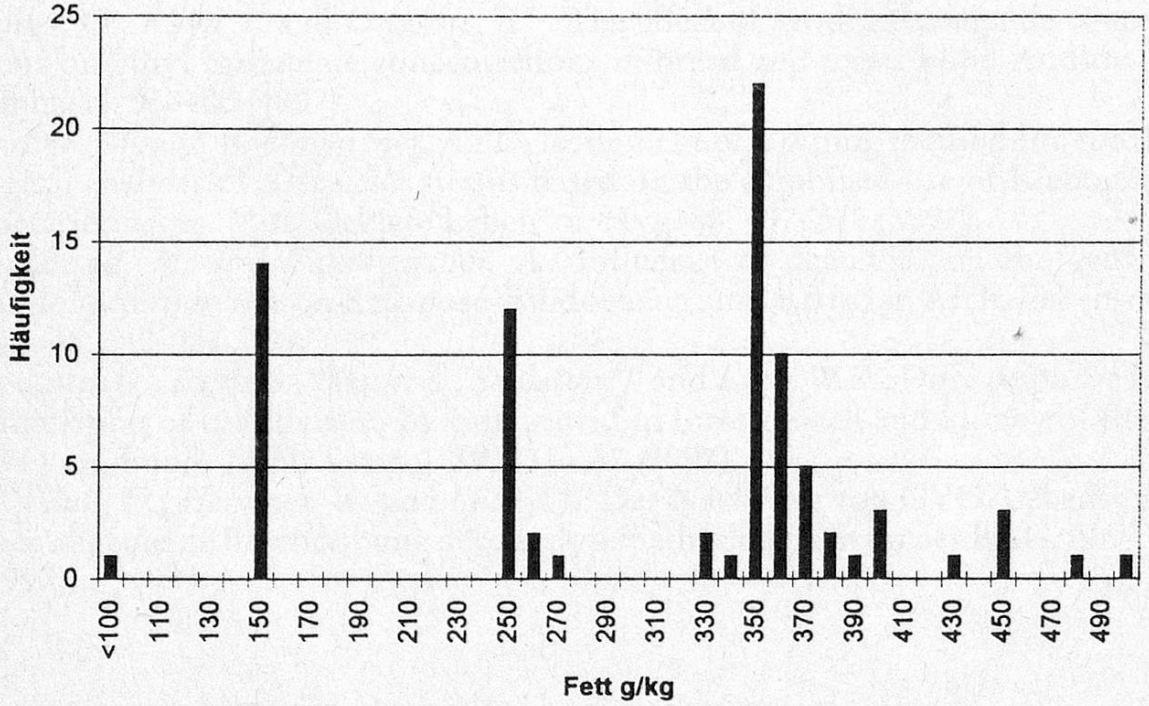


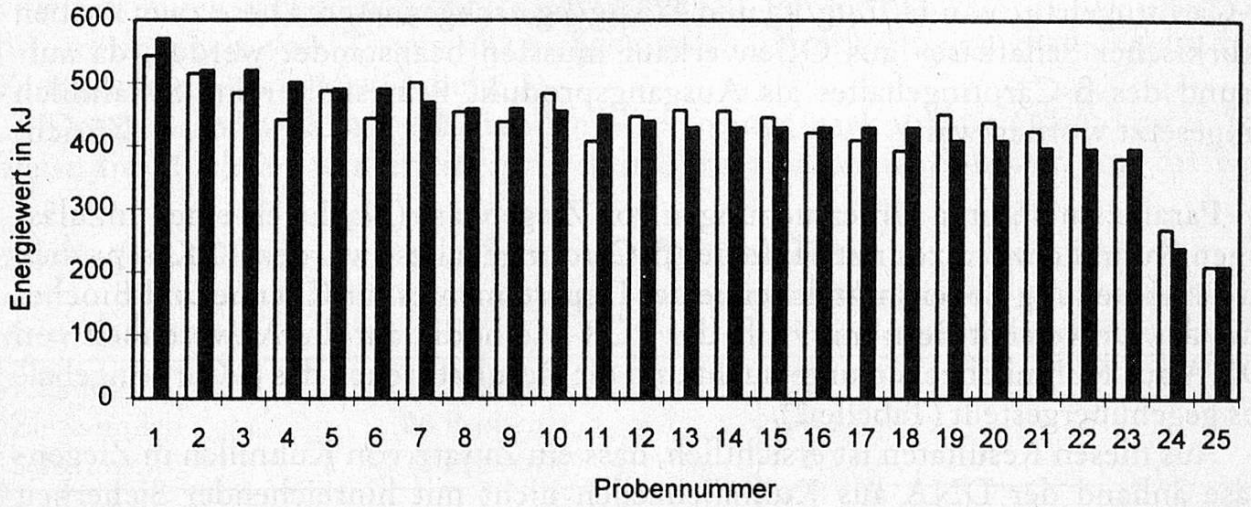
Abb. 1. Fett in Rahm verschiedener Fettgehaltsstufen

Um die Selbstkontrollkonzepte der Gastwirtschaftsbetriebe zu überprüfen, wurden 38 Schlagrahmproben aus Automaten oder Bläsern erhoben. Davon mussten 29 Proben (ca. 75%) beanstandet werden, weil sie den Anforderungen der Hygieneverordnung nicht genügten. Aufgrund dieser hohen Beanstandungsquote wurden die Probenahmen ausgedehnt. Von den weiteren 104 Schlagrahmproben mussten wiederum 88 (ca. 85%) beanstandet werden. Diese Überprüfung der leichtverderblichen Produktgruppe «Schlagrahm» belegt, dass die Selbstkontrollkonzepte in den Bereichen «Temperaturführung» und «Reinigungspläne» ungenügend ausgearbeitet wurden und einer «Nachbesserung» bedurften. (Urkantone)

Aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre legten wir 1997 mehr Gewicht auf geschlagenen Rahm, der vorwiegend in Gastwirtschaftsbetrieben erhoben wurde. Untersucht wurden 40 Proben, davon wurden 23 beanstandet. Diese Produktkategorie ist besonders anfällig auf mikrobiologischen Verderb. Zu beachten ist, dass die Beurteilungskriterien letztes Jahr für geschlagenen Rahm, der aus UHT-Produkten hergestellt wurde, strenger geworden sind. Trotzdem sind diese Resultate bedenklich, vor allem wegen der Beanstandungen aufgrund von *Escherichia coli*, deren Anwesenheit je nach Stamm zu ernsthaften Erkrankungen führen kann. Eine Besserung dieser unbefriedigenden Situation wird wahrscheinlich nur über eine massive Verstärkung der Kontrolle mit entsprechenden Sanktionen zu erreichen sein. (Aargau)

Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues

Auf den Verpackungen von 25 Proben waren Nährwertangaben angebracht. Die Analysenwerte stimmten mit diesen Angaben gut überein. Die Abbildung 2 zeigt dies am Beispiel des Energiewertes.



❑ berechnet aus Analysenwerten ■ deklariert

Abb. 2. Energiewert von Joghurt

(Bern)

Ob die Deklaration der Herstellung aus der Ziegen- oder Schafmilch der Wahrheit entspricht, sollte durch Bestimmung des Verhältnisses der Fettsäuren C15:0 / C14:1 und des Gehaltes an β-Carotin überprüft werden. In diese Untersuchungen wurden auch sechs Proben von offen angebotenem Käse einbezogen (Tabelle 1).

Tabelle 1. Herkunft der 18 Proben von in Salzlake gereiftem Weichkäse

Herkunft	Angabe der Tierart					Angebot der Ware	
	Kuh	Schaf	Ziege	Schaf/ Ziege	Kuh/ Schaf	offen	verpackt
Deutschland	2						2
Frankreich	2						2
Griechenland		4	1	1			6
Schweiz	1						1
Zypern					1		1
Holland	1					1	
Türkei	1	3				4	
Ungarn	1 Probe ohne Angabe der Tierart					1	

Bei Proben, die nach Anpreisung ganz oder teilweise aus Schaf- oder Ziegenmilch hergestellt waren, wurde das Verhältnis C15:0 / C14:1 bestimmt. Ergab sich daraus ein Hinweis auf eine Zugabe von Kuhmilch, wurde der Befund über die Bestimmung des β-Carotingehaltes bestätigt. In zwei sog. Schafmilchkäsen wurden β-Carotingehalte von 1407 µg/kg und 475 µg/kg nachgewiesen. Diese zwei Proben «türkischer Schafkäse» aus Offenverkauf mussten beanstandet werden, da aufgrund des β-Carotingehaltes als Ausgangsprodukt keinesfalls reine Schafmilch eingesetzt worden war. (Zürich)

Parallel zu unseren Untersuchungen von Ziegenkäse (Nachweis eines unzulässigen Kuhmilchzusatzes mit Hilfe des β-Carotingehaltes) wurden 10 Käseproben in der Abteilung Lebensmittelchemie des Departementes für Chemie und Biochemie der Universität Bern mit Hilfe der PCR-Methodik auf die Anwesenheit von DNA aus Kuhmilchzellen untersucht und die Resultate jenen des β-Carotingehaltes gegenübergestellt (Tabelle 2).

Aus diesen Resultaten ist ersichtlich, dass ein Zusatz von Kuhmilch in Ziegenkäse anhand der DNA aus Kuhmilchzellen nicht mit hinreichender Sicherheit nachgewiesen werden kann. Bekanntlich hängt die Zellzahl stark vom Gesundheitszustand des Tieres ab. Zudem ist es möglich, dass allenfalls vorhandene DNA aus Kuhmilchzellen während der Käseherstellung bzw. während des Reifeprozesses so stark verändert oder abgebaut wird, dass sie nicht mehr nachzuweisen ist.

Tabelle 2. Zusatz von Kuhmilch in Ziegenkäse

Bestimmung des β-Carotingehaltes (µg β-Carotin/kg Ziegenkäse)	Bestimmung der DNA aus Kuhmilchzellen mit PCR
208	positiv
82	negativ
23	negativ
17	positiv
15	schwach positiv
9	negativ
8	positiv
6	*
< 5	*
< 5	schwach positiv

* In diesen Proben konnten weder Ziegen- noch Kuhmilchzellen-DNA nachgewiesen werden (evtl. wegen Reifung).

Die letztmals im Jahr 1993 durchgeführten Untersuchungen auf chlorierte Insektizide, die im Ausland vereinzelt immer noch in der Stallhygiene eingesetzt werden, hatten bei allen untersuchten Käseproben Pestizidrückstände an den Tag gebracht. Gesetzliche Höchstwerte waren damals allerdings bei keiner der untersuchten Proben erreicht oder gar überschritten worden. Aus diesem Grunde wurden im Berichtsjahr erneut 14 Proben Parmesan und ein inländischer Käse auf chlorierte Rückstände untersucht. In keiner Probe konnten diese Insektizide nachgewiesen werden. Es scheint sich damit zu bestätigen, dass das Problem der chlorierten Insektizide in Käse weitgehend gelöst ist.

Wie in früheren Jahren wurden auch in diesem Sommer Ziegen- und Schafkäse auf undeklarierte Zusätze von Kuhmilch überprüft. Zum Nachweis eines Zusatzes von Kuhmilch wurde auf den β-Carotingehalt im Käse abgestellt, da sich der β-Carotingehalt von Ziegen- bzw. Schafmilch signifikant von demjenigen der Kuhmilch unterscheidet (Tabelle 3).

Der β-Carotingehalt der Kuhmilch ist allerdings stark abhängig vom Futter. So weist die Milch im Winter einen tieferen Gehalt auf als im Sommer. Aus diesem

Tabelle 3. β-Carotingehalte in verschiedenen Milchprodukten

Untersuchte Proben		Durchschnittlicher Gehalt in µg/kg
Kuhmilch	(13 Proben)	220
Ziegenmilch	(26 Proben)	0,4
Schafmilch	(2 Proben)	0,3
Kuhmilchkäse	(4 Proben)	mehr als 1000
Halbziegenkäse	(18 Proben)	310
Ziegenkäse	(23 Proben)	weniger als 10
Schafkäse	(6 Proben)	weniger als 10

Grunde kann anhand des β-Carotingehaltes des Ziegen- bzw. Schafkäses nicht quantitativ auf den Anteil der zugesetzten Kuhmilch geschlossen werden. Hingegen kann so zumindest ein massiver Zusatz von Kuhmilch in Ziegenkäse nachgewiesen werden.

Es kann aufgrund der Erfahrungen des Kantonalen Laboratoriums Bern davon ausgegangen werden, dass bei β-Carotingehalten von über 100 µg/kg Käse ein Zusatz von Kuhmilch als erwiesen gilt. Mit dieser Beurteilung musste bei der diesjährigen Querschnittskontrolle ein Ziegenkäse wegen falscher Deklaration beanstandet werden. Es stellte sich dabei heraus, dass man sehr wohl wusste, dass dieser «Ziegenkäse» auch Kuhmilch enthielt; man habe aber von alters her Ziegenkäse traditionell mit Zusatz von Kuhmilch hergestellt. Dies ist an sich überhaupt nicht unzulässig. Nur muss solcher Käse als «Halbziegenkäse» oder als «Käse mit Zusatz von Ziegenmilch» deklariert werden.

Auf der Abbildung 3 sind die Untersuchungen der letzten 11 Jahre bezüglich β-Carotingehalt von Ziegenkäse zusammengestellt.

Rückblickend kann gesagt werden, dass bei jeder Querschnittskontrolle der vergangenen Jahre Ziegen- und Schafkäse gefunden wurden, welche entgegen ihrer Sachbezeichnung nicht aus reiner Ziegen- bzw. Schafmilch, sondern mit einem Zusatz von Kuhmilch hergestellt worden waren (Abb. 4).

Wie die Abbildung 5 zeigt, wiesen knapp 20% der bisher untersuchten Ziegenkäseproben β-Carotingehalte oberhalb der internen Interventionsgrenze von 100 µg/kg auf. Dabei geht man sicher kaum fehl in der Annahme, dass auch die 40% Ziegenkäse mit 10–100 µg β-Carotin/kg Käse einen – wenn auch nur geringen – Kuhmilchzusatz erfahren haben, zum Beispiel bei der Zugabe von Reifungskulturen.

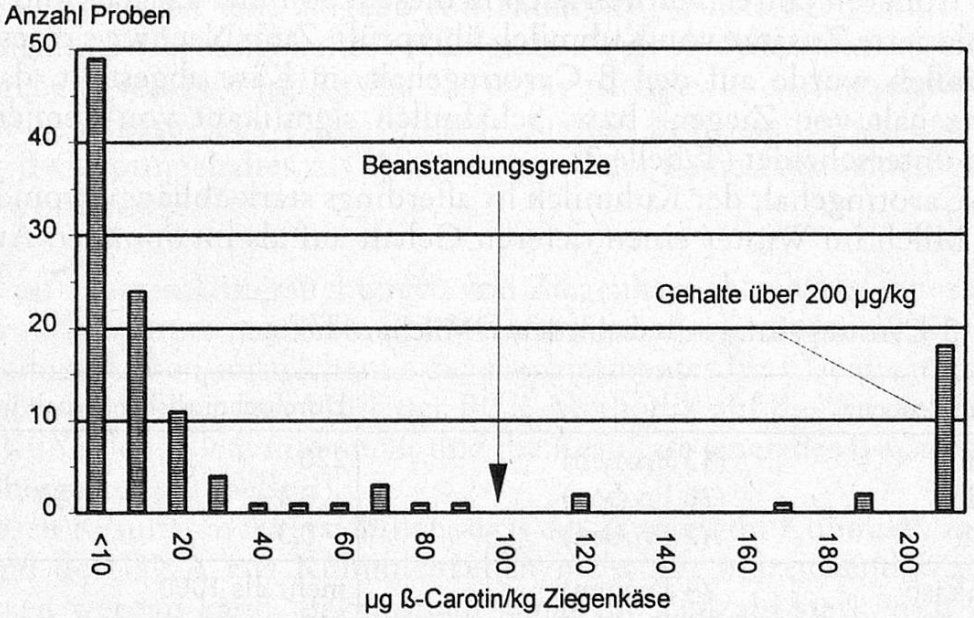


Abb. 3. β-Carotin in Ziegenkäse 1986–1997

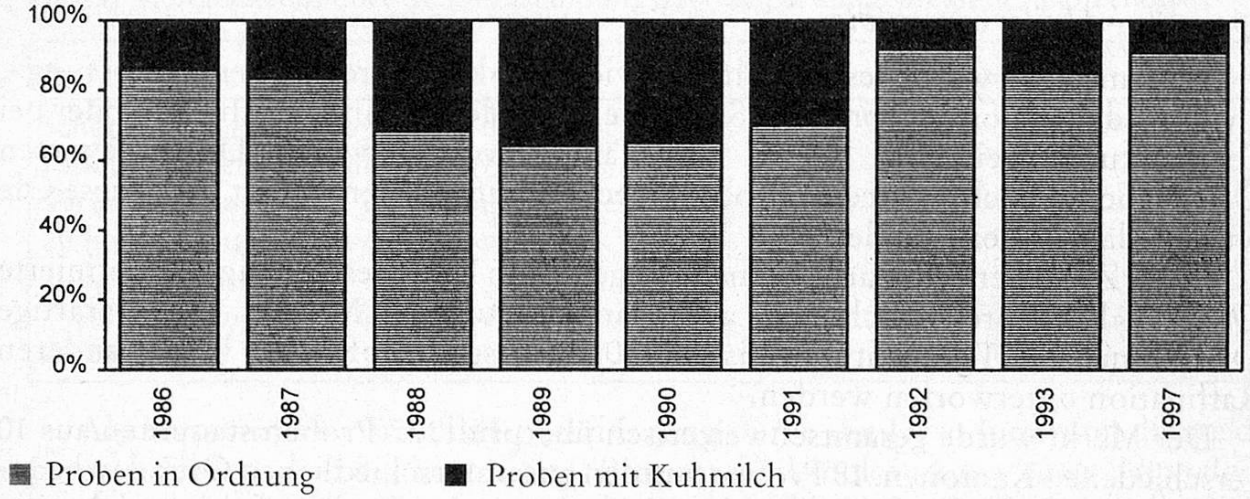


Abb. 4. Kuhmilchzusatz zu Schaf- und Ziegenkäse

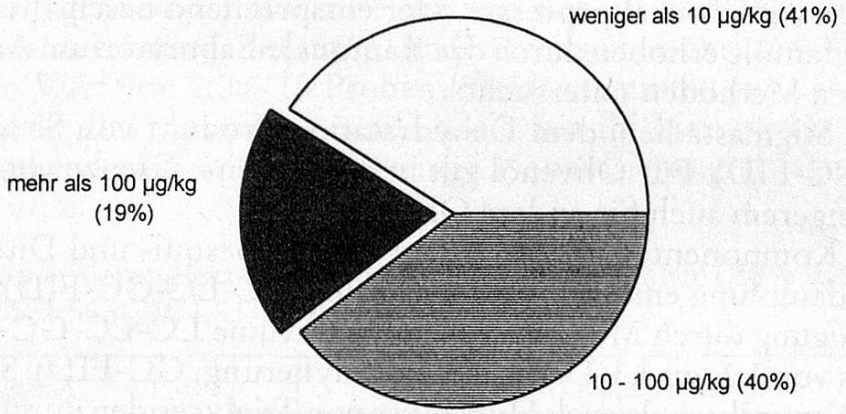


Abb. 5. β-Carotingehalte in Ziegenkäse 1986–1997

(Bern)

Le contrôle de la qualité microbiologique des fromages au lait de chèvre a été poursuivi en 1997. Sur 37 échantillons prélevés, 16 échantillons présentaient une qualité microbiologique insuffisante. Ce résultat n'est toujours pas satisfaisant.

(Fribourg)

48 Proben Schaf- und Ziegenkäse wurden auf die Verfälschung durch Kuhmilch geprüft. Dabei waren sechs Proben zu beanstanden. Dabei stellte es sich heraus, dass die Endverkäufer vor allem ihre Pflicht zur Selbstkontrolle nicht wahrgenommen hatten, indem sie über die Herkunft und Zusammensetzung ihrer Ware nicht im klaren waren.

Fünf Proben Alpkäse wurden wegen Verdacht auf Staphylokokkentoxin untersucht, wobei der Befund jedoch negativ ausfiel. Auch bei neun weiteren Lebensmitteln, die in Zusammenhang mit Darmerkrankungen untersucht wurden, konnte mit einer Ausnahme ebenfalls kein Toxin nachgewiesen werden. (Graubünden)

1993 und 1994 wurde festgestellt, dass viele als «kaltgepresst», «erste Pressung», «nativ» oder analog angepriesene Speiseöle entweder Raffinate enthielten oder bei Temperaturen weit über 100 °C ausgedämpft worden waren. Unter gewissen Ölarten befand sich kaum eine Probe mit echt unraffiniertem Inhalt. Alle diese Öle wurden damals beanstandet.

In der Zwischenzeit wurde die neue Regelung in Kraft gesetzt, die eine definierte Qualität «kaltgepresst – schonend ausgedämpft» zulässt (LMV Art. 101). Derartige Öle können bei Temperaturen bis zu 130 °C ausgedämpft, aber keiner anderen Raffination unterworfen werden.

Der Markt wurde gesamtschweizerisch überprüft. 77 Proben stammten aus 10 verschiedenen Kantonen. 18 Proben wurden aus unterschiedlichen Gründen beanstandet. Drei davon waren wahrscheinlich schonend ausgedämpft, aber nicht entsprechend angeschrieben. Sechs Öle bestanden aus oder enthielten ziemlich normale Raffinate. Gegenüber den vorhergegangenen Jahren bedeutete dies eine klare Verbesserung.

Die Proben von als «kaltgepresst» oder entsprechend beschrifteten Speiseölen (darunter 10 Hanföle erhoben durch das Kantonale Laboratorium Aargau) wurden nach folgenden Methoden untersucht:

- Gehalt an Stigmastadien, dem Dehydratationsprodukt von Sitosterin (on-line LC-LC-GC-FID). Für Olivenöl gilt in der EU eine Grenze von 0,15 ppm, die wir seit längerem auch für andere Öle anwenden.
- Flüchtige Komponenten, insbesondere Mono-, Sesqui- und Diterpene, die bei einer Ausdämpfung entfernt werden (on-line LC-LC-GC-FID).
- Verunreinigung durch Mineralölprodukte (on-line LC-LC-GC-FID).
- Verhältnis von 1,2- zu 1,3-Diglyceriden (Silylierung, GC-FID). Sowohl unvollständige Biosynthese als auch Hydrolyse von Triglyceriden durch Lipase erzeugen 1,2-Diglyceride. Diese sind thermodynamisch instabiler als die 1,3-Diglyceride. Durch thermische Behandlung, aber auch durch Alterung wandeln sich deswegen 1,2- in 1,3-Diglyceride um. Dieser Parameter wurde zur Kontrolle verwendet: Ein hohes Verhältnis bestätigte ein unbelastetes Öl. Keine Probe musste wegen zu tiefem Verhältnis beanstandet werden.
- Phosphorsäureester-Insektizide, soweit die Produkte als biologisch bezeichnet waren (GC-FPD). Die Nachweisgrenze betrug 50–100 µg/kg.
- Freie Fettsäure (20 ausgewählte Proben)
- Peroxidzahl (15 Proben)

18 (28%) der 65 auf dem Markt erhobenen Proben wurden beanstandet (Tabelle 4).

1995 und 1996 wurden raffinierte Speiseöle auf trans-Isomere der Linol- und Linolensäure untersucht, die durch Desodorierung bei hohen Temperaturen entstehen. Die Temperaturen bei der Raffination wurden auf 230–250 °C erhöht, weil auf diese Weise die Entsäuerung nicht mehr mit Lauge, sondern über die Desodorisierung erfolgt. Öle mit hohen trans-Gehalten wurden den Firmen gemeldet, jedoch nicht beanstandet (die gesetzlichen Grundlagen fehlen noch).

Tabelle 4. Übersicht über die Beanstandungsgründe bei kaltgepressten Pflanzenölen

Beanstandungsgrund	Anzahl
Schonende Ausdämpfung nicht deklariert	3
Produkt besteht aus/enthält Raffinat	6
Verunreinigung durch Mineralölprodukte	3
zu hoher Gehalt an freier «Säure»	2
zu hohe Peroxidzahl	1
Verunreinigung durch Dichlorbenzol	1
Deklaration	2

Als Mass für die cis/trans-Isomerisierung durch die Desodorierung diente der Isomerisierungsgrad der Linolsäure (Prozent der Linolsäure mit einer Doppelbindung in trans-Stellung bezogen auf die gesamte Linolsäure). Dafür wurde die in Tabelle 5 aufgeführte Verteilung gefunden.

1997 wurden 55 Proben raffinierter Speiseöle erhoben, worunter sich fünf teilhydrierte Fritieröle befanden. In 38% (1996: 30%) der Proben überschritt der Isomerisierungsgrad von Linolsäure die von uns als Limite anvisierten 1,25%, etwas mehr als im letzten Jahr (30%). Andererseits überschritten diesmal nur zwei Proben einen Wert von 2,0% (5 Proben). Beide stammten aus der gleichen deutschen Ölmühle. Das erste Ziel, nämlich die Sensibilisierung für dieses Thema, wurde weitgehend erreicht, indem geringe Isomerisierung als Qualitätsmerkmal anerkannt wurde.

Tabelle 5. Isomerisierungsgrad bei Pflanzenölen; die Werte über 1,50% betrugen 1,51, 1,52, 1,55, 1,55, 1,79, 1,83, 2,39, 2,43.

Isomerisierungsgrad	Zahl Proben	
	1996	1997
<1%	24 (63%)	27 (54%)
1,0 –1,25%	3 (8%)	5 (10%)
1,25–1,5%	3 (8%)	11 (22%)
>1,5%	8 (21%)	8 (16%)

Erdnussöl wird allgemein als das am besten geeignete Fritieröl angesehen, aber unter der Etikette «Erdnussöl» angeboten und so von vielen Konsumenten nicht als «Fritieröl» erkannt.

Die als «Fritieröle» verkauften Öle bestehen aus Raps- oder Sojaöl, die billig, aber in ihrer ursprünglichen Art für den Zweck schlecht geeignet sind. Durch Teilhydrierung wird der Gehalt an Linolensäure gesenkt und damit die Hitzestabilität verbessert. Schliesslich prangen diese Produkte als «ideale Fritieröle» in den Ladengestellen, wo sie doch Flickwerke sind. Der Konsument sollte diesen Sachverhalt zumindest aus der Beschriftung erkennen können. Von den fünf teilhydrierten Ölen war jedoch nur gerade eines entsprechend angeschrieben. Bis Ende 1997 konnte eine Deklaration der Hydrierung umgangen werden (Übergangsfrist).

(Zürich)

Es wurde versucht, die visuelle Beurteilung von Fritierölen in den Friteusen mit dem Foodoil-Sensor (FOS) zu bestätigen. Mit dem FOS kann der polare Anteil des Fritieröls schnell abgeschätzt werden. 32 «augenscheinlich verdorbene» Ölproben wurden mit dem FOS überprüft. Lediglich 10 Proben lagen bezüglich polarem Anteil klar über dem Toleranzwert von 27%. Diese schlechte Korrelation zeigt, dass Kriterien wie Dunkelverfärbung, ranzige oder andere fremde Gerüche für die sensorische Ermittlung der Fritierölqualität sehr unsicher sind. (Aargau)

Dal controllo di oli e grassi da friggitrice di esercizi pubblici è risultato che su 349 campioni, che all'esame preliminare ispettivo sono risultati sospetti di alterazioni, 52 pari al 15% sono risultati non conformi a causa di un contenuto in parti polari superiore alla tolleranza di 270 g/kg (fig. 6).

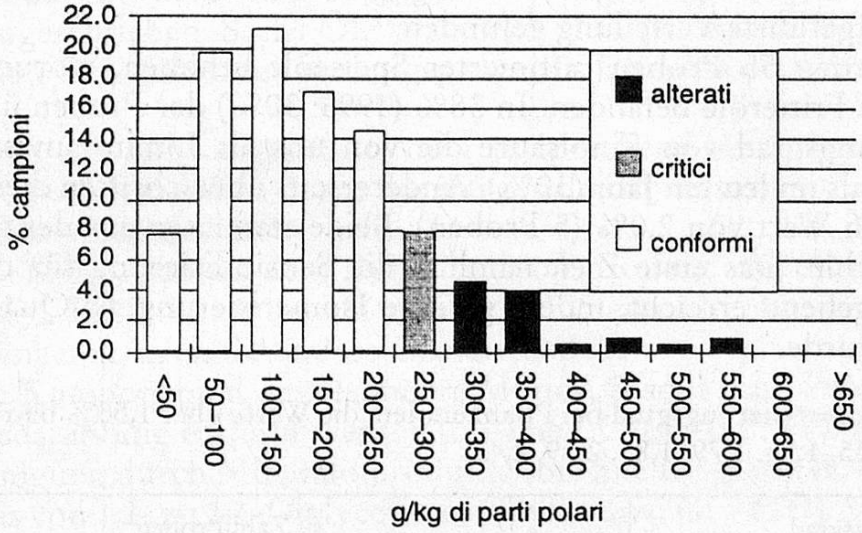


Fig. 6. Parti polari in 349 campioni di oli e grassi di friggitrice

L'intensificazione di questo controllo a partire dal 1992 sembra aver dato i suoi frutti. Infatti la percentuale di non conformità riscontrate anno per anno, appare in sensibile regresso, come è ben visibile nella figura 7.

Su nove campioni di oli commestibili vegetali, sottoposti ad analisi specialistica mediante LC-GC al Laboratorio cantonale di Zurigo, due sono risultati non conformi poiché contenenti più di 0,15 mg/kg di stigmastadiene. L'elevato tenore di questo prodotto di degradazione delle sterine è indice di un trattamento termico: i campioni contestati non potevano quindi venir considerati pressati a freddo come dichiarato in etichetta. Un campione invece è risultato non conforme in quanto contaminato con un prodotto a base di olio minerale. (Ticino)

Eier – Œufs

Die Käfighaltung von Legehennen ist in der Schweiz seit 1992 aus tierschützerischen Überlegungen verboten. Es ist somit logisch, dass auf dem Schweizer Markt auch ausländische Eier mit der Deklaration «aus Bodenhaltung» oder «aus Auslaufhaltung» diesen Haltungsarten entsprechen müssen. Deshalb hat ein Markttest

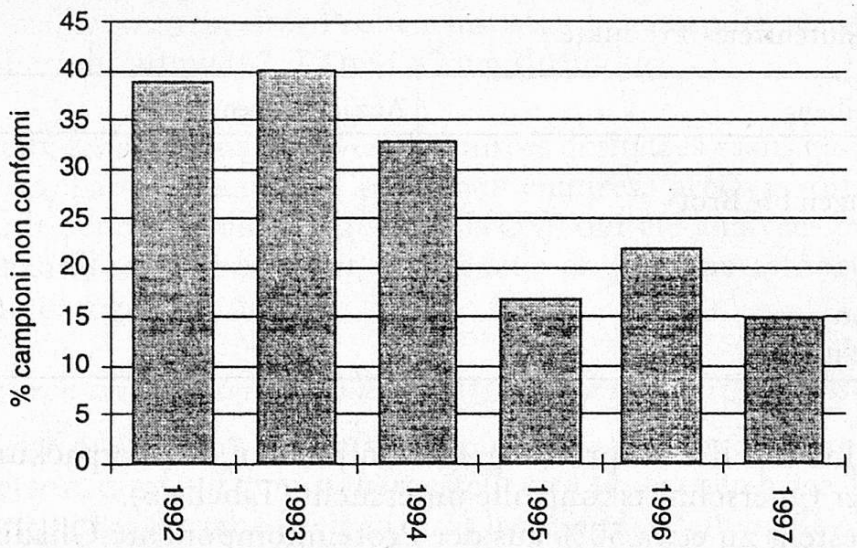


Fig. 7. Evoluzione della percentuale di oli e grassi di friggitrice non conformi

der Sendung «Kassensturz» des Deutschschweizer Fernsehens, wonach jedes zweite Importei aus «Boden-» oder «Auslaufhaltung» Merkmale einer Käfighaltung aufwies, viel Staub aufgewirbelt. Diese Resultate müssen jedoch nach genauerem Studium der verwendeten Testmethode relativiert werden. Die Testmethode ist nämlich nicht spezifisch für Käfigeier, sondern basiert generell auf Kratzspuren auf der Eioberfläche, Kratzspuren, die nicht nur durch Käfighaltung entstehen können. Eine eindeutige Absicherung der wahrheitsgetreuen Deklaration der Haltungsart bei Importeiern ist wohl nur mit amtlichen Kontrollen im entsprechenden Produktionsland möglich, was aber kaum flächendeckend und lückenlos durchführbar ist. Solange die Käfighaltung in vielen Ländern legal ist, sind falsche Deklarationen der Haltungsart somit nicht restlos auszuschliessen.

Die revidierte LMV von 1995 verbietet kategorisch jede Verwendung von Brucheiern (Eier mit beschädigter Schale) als Lebensmittel. Damit wurden frühere Regelungen, wonach die Weiterverarbeitung von entschalten und pasteurisierten Brucheiern erlaubt war, verschärft. Das generelle Verbot der Verwendung von Brucheiern als Lebensmittel lässt sich aus hygienischen und gesundheitlichen Überlegungen sicher gut begründen. Andererseits stösst es bei Kleinproduzenten und privaten Abnehmern zum Teil auf vehemente Kritik. Es zeigt sich nämlich aus verschiedenen Reaktionen, dass der Bezug von billigen Brucheiern offenbar gerade bei kinderreichen und eher wenig begüterten Familien eine willkommene Sparmöglichkeit darstellte. (Bern)

Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales

Gluten ist ein Kleberprotein in Getreidearten wie Weizen, Roggen, Hafer. Bei gewissen Konsumenten führt die Aufnahme von Gluten zu Durchfall, Gewichtsverlust oder Müdigkeit (Zöliakie). Sie müssen sich deshalb streng glutenfrei ernähren.

Tabelle 6. «Glutenfreie» Produkte

Probenbeschreibung	Anzahl Proben
Teigwaren	2
Backmischungen für Brot	2
Biskuits	3
Brot	4
Mehl, Flocken	3
Vollreiswaffeln	2

16 Produkte mit der Anpreisung «glutenfrei» auf der Verpackung wurden im Rahmen einer Querschnittskontrolle untersucht (Tabelle 6).

Gluten besteht zu etwa 50% aus der Proteinkomponente Gliadin. Glutenfreie Lebensmittel dürfen gemäss LMV nicht mehr als 10 mg Gliadin pro 100 g Trokkensubstanz enthalten. Die Proben wurden deshalb mit einer immunchemischen Methode (ELISA-Test) auf den Gliadingehalt untersucht.

Ergebnisse der Gliadinbestimmungen sind in der Abbildung 8 zusammengestellt.

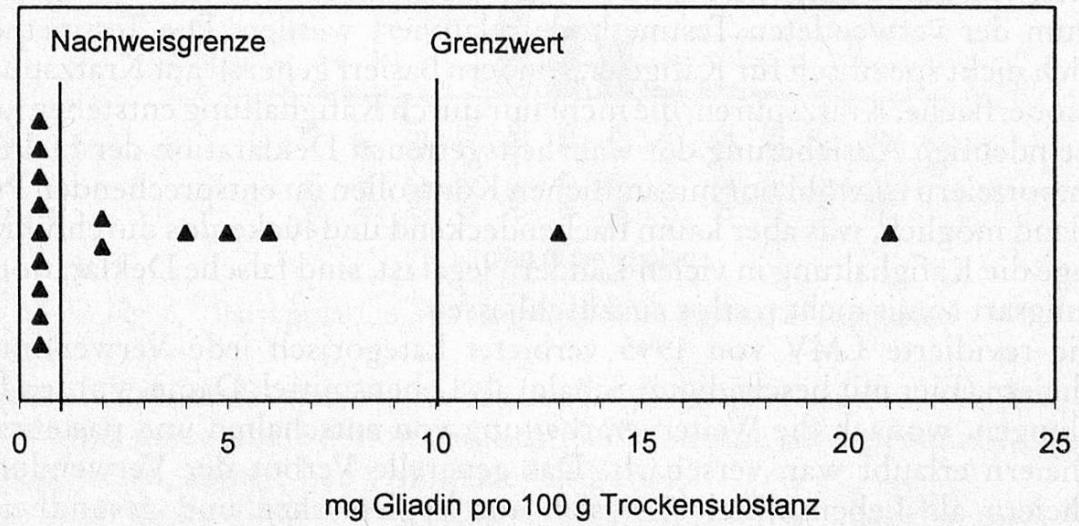


Abb. 8. Gliadingehalte in glutenfreien Produkten

14 Proben waren bezüglich Gliadingehalt in Ordnung. Zwei Proben (Teigwaren und Biskuits) mussten beanstandet werden, weil sie zuviel Gliadin enthielten.

(Bern)

Im Rahmen einer Marktkontrolle wurden 24 Proben Reis (Vollreis, Wildreis und asiatische Reisarten wie Basmati, Klebreis) auf Pflanzenbehandlungsmittel-Rückstände (Phosphorsäureester, Organochlorpestizide, Fungizide und Pyrethroide) und Bromrückstände aus der Begasung mit Methylbromid untersucht.

Bezüglich Pflanzenbehandlungsmittel konnten in keiner Probe Rückstände nachgewiesen werden. Hingegen wurde in vier Proben eine Behandlung mit Me-

thylbromid nachgewiesen; drei Proben mussten beanstandet werden wegen Toleranzwertüberschreitung (62, 79 und 80 mg Brom/kg). (Basel-Stadt)

Trente-deux échantillons de diverses denrées désignées «sans gluten» (principalement farines, pains, biscuits et pâtes alimentaires, prélevés officiellement ou transmis par le centre de diététique du CHUV) ont été analysés par test ELISA. Tous les échantillons présentaient une teneur en gliadine inférieure à la limite acceptable de 10 mg/100 g m.s. (Vaud)

Konditoreiwaren und Dessertprodukte – Articles de patisserie et desserts

Nach dem Konsum von Tiramisu erkrankten acht Personen an Salmonellose. Die Privatperson, die das Tiramisu hergestellt und abgegeben hatte, konnte anhand präziser schriftlicher Angaben zeigen, dass bei der Herstellung des Tiramisu keine Hygienefehler begangen worden waren. Es blieb somit der Verdacht, dass die verwendeten Eier Salmonellen enthalten hatten. Der Eierproduzent durfte vorderhand seine Eier nicht mehr zur Zubereitung von Roheierspeisen abgeben und musste die entsprechende Information seiner Abnehmer sicherstellen. Er hat in der Zwischenzeit die Produktion eingestellt.

In einem anderen Fall meldete eine Einzelperson, dass sie nach dem Konsum von Tiramisu in einem grösseren Gastwirtschaftsbetrieb an Salmonellose erkrankt sei. Die Überprüfung der mengenmässig bedeutenden Produktion und der an sich guten Selbstkontrolle in diesem Betrieb ergab, dass das fertige Produkt jeweils noch mit rohen Pfefferminzblättern dekoriert wurde. Im Waschwasser solcher Pfefferminzblätter liessen sich zwar keine Salmonellen nachweisen, doch war entsprechend einem rohen Lebensmittel die Keimzahl sehr hoch. Der Verantwortliche zog die Konsequenzen aus dieser Tatsache und verzichtet in Zukunft auf solche Dekorationen. (Bern)

In Zusammenarbeit mit der Bäckereifachschule Richemont, Luzern, klärten wir die Frage ab, ob Salmonellen aus Eiweiss bei der Herstellung von Schoggi-S und Meringueschalen überleben können. Die Backtemperatur bei diesen Produkten beträgt nur kurzfristig 170 °C. Zu diesem Zweck wurden mehrere Liter Eiweiss im Labor massiv mit *S. enteritidis* kontaminiert (bis 10^6 Keime pro ml). Mit diesem Rohstoff stellte die Bäckereifachschule (auf eigenes Risiko!) Schoggi-S und Meringueschalen her und brachte diese sofort in unser Labor. Wir haben 111 Proben mit *mini-Vidas* analysiert, 18 davon auch mit der Kulturmethode. Das Resultat war erfreulich: Die Salmonellen überlebten den Backprozess nicht. (Luzern)

Es wurden 52 vorwiegend creme- und rahmhaltige Konditoreiwaren untersucht. Durch die Revision der Gesetzgebung und unsere neue Vollzugspraxis wurden bezüglich Temperatur weniger Proben beurteilt. Die mikrobiologische Beanstandungsquote (siehe Tabelle 7) blieb auf einem ähnlichen Niveau wie bisher. Bei den mikrobiologisch ungenügenden Proben handelte es sich um drei Cremeschnitten, ein Rahmcornet, eine Quarkschnitte und zwei Sandwiches. Bei zwei der drei wegen Überschreitens des Toleranzwertes für aerobe mesophile (Fremd-)Kei-

Tabelle 7. Übersicht der Konditoreiwaren und Dessertprodukte
Untersuchungen und Ergebnisse

Produkt		Anzahl Proben		Untersuchungsparameter[1]
		untersucht	beanstandet	
Konditorei-waren	Total	52	11 (21%)	
		52	7 (13%)	Mikrobiologie aerobe mesophile Fremdkeime > TW (3x) *Escherichia coli* > TW (4x)
		24	6 (25%)	Produkttemperatur
Speiseeis	Total	25	8 (32%)	Mikrobiologie
		25	7 (28%)	aerobe mesophile Keime > TW (5x) Enterobacteriaceen > TW (4x)
		1	1(100%)	Sensorik
Dessert-produkte	Total	61	13 (21%)	Mikrobiologie
		61	10 (16%)	aerobe mesophile Fremdkeime > TW (8x) > GW (1x) Enterobacteriaceen > TW (2x) *Escherichia coli* > TW (2x) Schimmelpilze > TW (1x)
		49	4 (8%)	Produkttemperatur

[1] Überschreitung des Toleranzwertes (> TW), Überschreitung des Grenzwertes (> GW)

me beanstandeten Produkten war die Kühlung nicht in Ordnung. Bei den vier wegen Überschreitens des Toleranzwertes von *Escherichia coli* beanstandeten Proben könnte der Fehler bei der mangelhaften Produktionshygiene liegen. Nur bei einer dieser Proben wurde die Produkttemperatur gemessen, die aber kein Grund zur Beanstandung gab. Die anderen drei Proben waren frisch hergestellt.

(Aargau)

Cent-quatre échantillons d'articles de boulangerie et de confiserie ont été analysés pour leur composition ainsi que pour la présence d'additifs tels que les colorants, antioxydants et conservateurs. Trente-et-un échantillons contenaient de la tartrazine, six du rouge allura (E129 – CI 16035) et trois du bleu brillant (E133 – CI 42090). Ces deux derniers colorants étaient interdits en Suisse jusqu'à fin 1997. Six ans après son interdiction, la tartrazine est encore un colorant souvent ajouté dans les denrées (fig. 9 et 10).

L'analyse des composants des sandwichs avec des teneurs importantes en acide sorbique non déclaré nous a permis de mettre en évidence l'insuffisance des indications sur les produits de base ou le manque d'attention à ces indications de la part des fabricants de sandwichs. (Vaud)

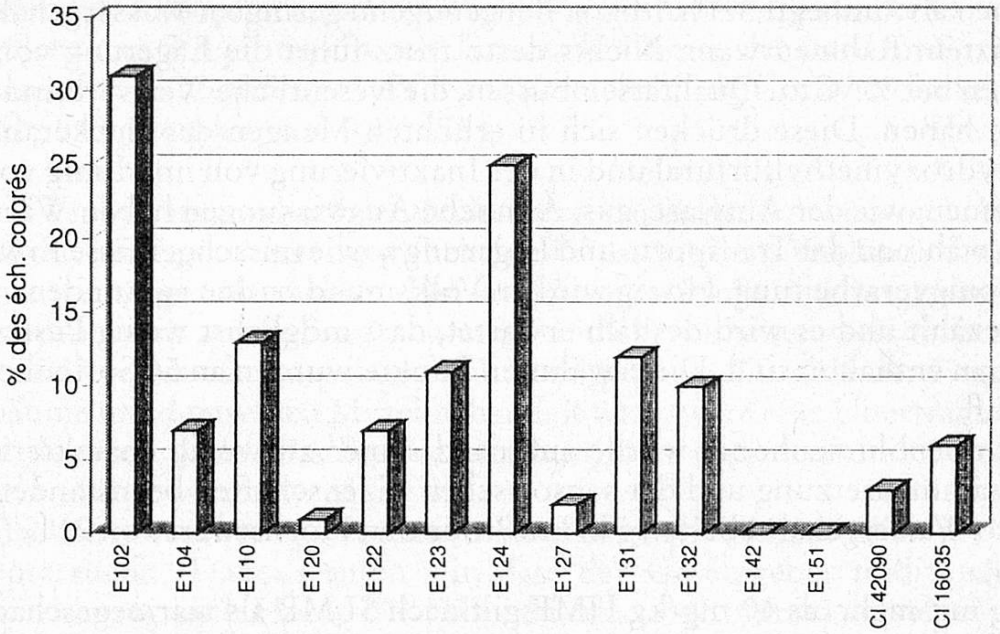


Fig. 9. Fréquence des différents colorants dans les denrées colorées artificiellement

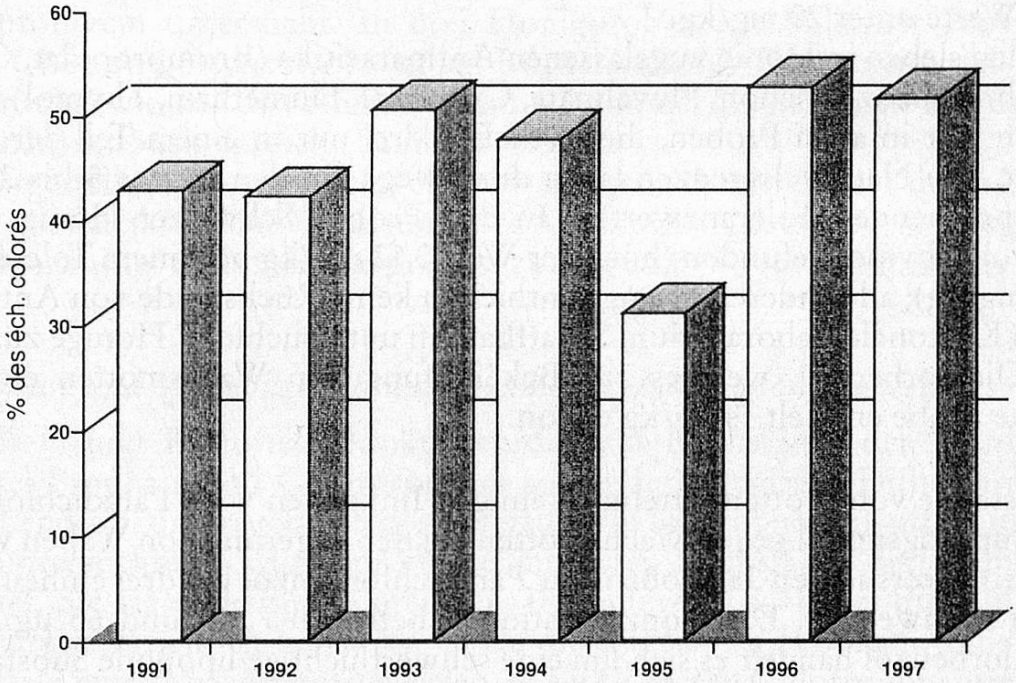


Fig. 10. Evolution de la présence de tartrazine dans les denrées colorées artificiellement

Honig – Miel

Honig darf nach den Pflanzen benannt werden, deren Nektare die Hauptquellen des Honigs bilden. Die Herkunft der Bienentracht wird mittels mikroskopischer Untersuchung der im Honig vorhandenen Blütenpollen und weiteren Pflanzenteilen bestimmt. Wald- und Tannenhonige können anhand des höheren Gehaltes an Mineralstoffen von Blütenhonigen unterschieden werden. Weiter gilt Honig im

allgemeinen als «unbegrenzt haltbar». Bei genügend geringem Wassergehalt ist dies in begrenztem Rahmen wahr. Nichts desto trotz führt die Lagerung von ein bis zwei Jahren bei 20 °C zu Qualitätseinbussen, die wesentliche Wertverminderungen zur Folge haben. Diese drücken sich in erhöhten Mengen des Zuckerabbauproduktes Hydroxymethylfurfural und in der Inaktivierung von im Honig vorhandenen Enzymen, wie der Amylase, aus. Ähnliche Auswirkungen haben Wärmeschädigungen während der Transporte und Lagerung sowie unsachgemässe Erwärmung bei der Honigverarbeitung. Honig wird im Volksmund zu den «gesunden» Lebensmitteln gezählt und es wird deshalb erwartet, dass möglichst wenig Pestizidrückstände darin enthalten sind. Die erwähnten Punkte wurden an 56 Sortenhonigproben geprüft.

Ein Sonnenblumenhonig wurde aufgrund seiner zu wenig charakteristischen Pollenzusammensetzung und der sensorischen Eigenschaften beanstandet.

Punkto Wassergehalt überstieg keine Probe den Höchstwert von 21% (Spezialfälle 23%).

Honig mit mehr als 40 mg/kg HMF gilt nach SLMB als wärmegeschädigt und kann höchstens noch als Back- oder Industriehonig in Verkehr gebracht werden. Drei Proben (5%) wurden beanstandet (höchster Messwert 89 mg/kg), 14 (25%) Produkte wiesen Mengen zwischen 20 und 40 mg/kg auf, und 39 (70%) Produkte ergaben Werte unter 20 mg/kg.

Von den sieben in Honig zugelassenen Antiparasitika (Brompropylat, Coumaphos, Dibrombenzophenon, Fluvalinate, Cymiazol, Flumethrin, Thymol) wurden die ersten vier in allen Proben, die restlichen drei nur in einem Teil der Proben bestimmt. Die Nachweisgrenzen lagen durchwegs um den Faktor 5 bis 20 unter den entsprechenden Toleranzwerten. In drei Proben Schweizer Honig wurden Spuren von Thymol gefunden (höchster Wert 0,12 mg/kg bei einem Toleranzwert von 0,8 mg/kg); alle anderen Honige enthielten keine Rückstände von Antiparasitika. Das Kantonale Laboratorium Schaffhausen untersuchte 17 Honige zusätzlich auf 1,4-Dichlorbenzol, welches zur Bekämpfung von Wachsmotten eingesetzt wird; eine Probe enthielt 14 µg/kg davon. (Zürich)

Rückstände von Mottenmitteln: In einigen Imkereien wird Paradichlorbenzol als Bekämpfungsmittel gegen Wachsmotten bei der Lagerung von Waben verwendet. In den untersuchten 38 Proben war Paradichlorbenzol bei drei einheimischen Honigen nachweisbar. Die Konzentrationen betrugen 7, 14 und 65 µg/kg. Bei Paradichlorbenzol handelt es sich um eine schwerflüchtige lipophile Substanz, die in den Wachswaben angereichert wird. Die höchste Konzentration von 65 µg/kg ist vermutlich auf eine solche Anreicherung zurückzuführen. Diese Probe wurde beanstandet.

Weitere Rückstände: Ein anfänglich unbekanntes Signal im Gaschromatogramm konnte eindeutig als Xylol identifiziert werden. Selbst wenn die in einem Honig nachgewiesene Konzentration mit 50 ppb nur im Spurenbereich liegt, ist Xylol doch ein Lösungsmittel, das eindeutig nicht in den Honig gehört. Mit grosser Wahrscheinlichkeit stammte diese Verunreinigung von nicht lebensmitteltauglichen Innenlackierungen von Transportfässern. (AI, AR, GL, SH)

Das Kantonale Laboratorium Zürich untersuchte 41 Honige aus der Ostschweiz auf deren Gehalt an Streptomycin und Tetracyclin. Keine der aus dem Kantonsgebiet stammenden (importierten) Proben überschritt den provisorischen Toleranzwert für Streptomycin von 0,1 mg/kg. (St. Gallen)

Von fünf Proben Importhonig enthielten drei das in der Schweiz nicht zugelassene Antibioticum Streptomycin, wobei eine Probe aus dem Veltlin den zukünftigen Toleranzwert sogar überschritt. Die zwei übrigen Proben stammten aus Übersee, wo Streptomycin zur Behandlung von Bienenkrankheiten weit verbreitet ist. In Italien ist diese Anwendung jedoch nicht zugelassen. Da aber der Feuerbrand der Obstbäume mit demselben Mittel behandelt wird, wäre eine Übertragung über die Blüten denkbar. Eine allfällige Vermischung mit südamerikanischem Honig konnte nicht nachgewiesen werden.

Verschiedene Sortenhonige wurden anhand der Pollen hinsichtlich der Sortenreinheit untersucht. (Dabei lernten wir, dass der Gesetzgeber traditionsgemäss unter Akazienhonig auch Honig der Falschen Akazie (Robinie) versteht.) (Graubünden)

Sieben Honigproben wurden auf Rückstände der Tierarzneimittel Tetracyclin und Streptomycin untersucht. In drei Honigproben ausländischer Provenienz (Mexiko, Chile und Österreich) wurden Rückstände des Tierarzneimittels Streptomycin nachgewiesen. Das Antibiotikum wird in der Bienenzucht zur Behandlung einer Infektionskrankheit (Faulbrut) eingesetzt.

Die festgestellten Streptomycingehalte waren jedoch so tief, dass sie im Zusammenhang mit der aktuellen Diskussion über Antibiotikaresistenzen, hervorgerufen durch Lebensmittel tierischen Ursprungs, zu keinen Befürchtungen Anlass geben. (FL)

Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles

Kartoffeln und Kartoffelprodukte wurden auf Rückstände der Keimverhütungsmittel Propham und Chlorpropham sowie der Fungizide Dithiocarbamate und Thiabendazol untersucht. 35 der untersuchten 59 Proben Kartoffeln und vier der acht untersuchten Kartoffelprodukte enthielten Rückstände der Keimverhütungsmittel. Sie lagen deutlich unter den Toleranzwerten, wobei die Chlorprophamgehalte mehrheitlich höher waren als diejenigen von Propham. Eine Probe Biokartoffeln musste beanstandet werden, da sie 1,7 mg/kg Chlorpropham enthielt. Thiabendazol und Dithiocarbamate konnten in keiner Probe nachgewiesen werden, die Nachweisgrenzen betragen 0,02 mg/kg bzw. 0,05 mg/kg. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Keimverhütungsmittel auch in Kartoffelprodukten wie Pommes chips und Kartoffelstock nachweisbar sind (höchste Werte 0,3 mg/kg für Propham bzw. 0,6 mg/kg für Chlorpropham). (Zürich)

Häufig werden auf Etiketten von Kompott, Konfitüren und Fruchtkonserven die verwendeten Brombeeren, Himbeeren, Heidelbeeren usw. als «Waldbeeren» deklariert, obwohl die Beeren nicht im Wald gepflückt wurden, sondern aus

Kulturen stammen. Offensichtlich hat sich die ursprüngliche Herkunftsbezeichnung «Wald» mit der Zeit in eine Sortenangabe auch für kultivierte Beeren gewandelt. Viele Beerenproduzenten behaupten nämlich, der Begriff «Waldbeeren» sei für den Konsumenten klar und unproblematisch; niemand fühle sich getäuscht, wenn ihre Waldbeeren in Tat und Wahrheit in Kulturanlagen gezogen werden. Dem kann nicht ohne weiteres beigepflichtet werden. Weshalb schaffen die Verteilerorganisationen diese Kontroverse nicht aus der Welt, indem sie auf den Etiketten von solchen Produkten zumindest den Begriff «Waldbeeren» mit «kultiviert» oder «aus Kulturen stammend» ergänzen? (Bern)

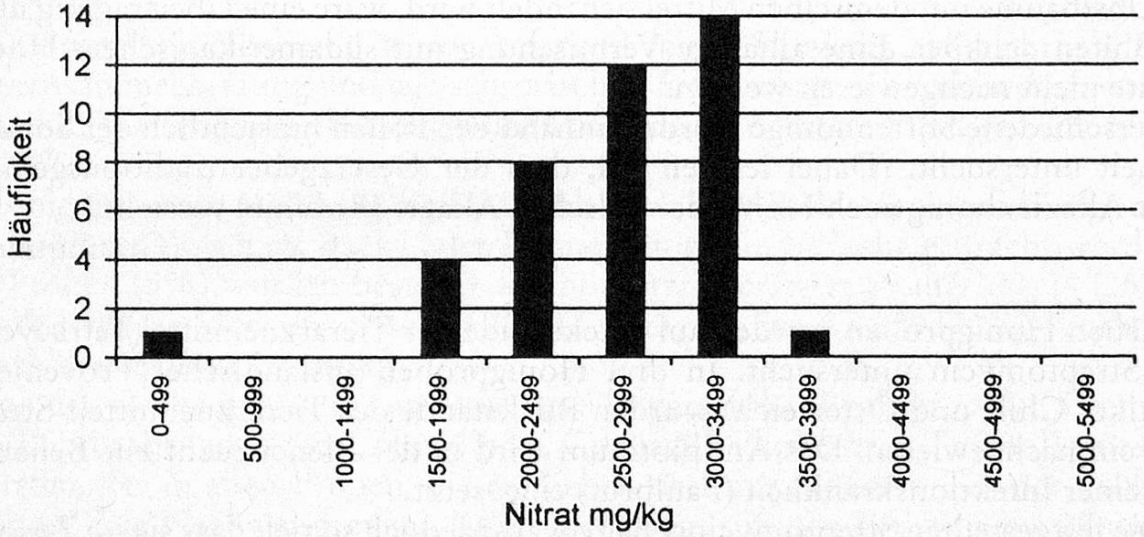


Abb. 11. Nitrat in Salat ($n = 40$)

(Urkantone)

Bei den Kontrollen von Speisepilzen handelt es sich um in Verkehr gebrachte Ware. Sie haben nichts zu tun mit der Kontrolle zum Schutz des Sammlers.

Im Berichtsjahr erwähnenswert sind die Ergebnisse von Kontrollen in einem Comestiblesgeschäft und in einem Markt für Grosskunden. Während die angebotenen Zuchtpilze meist in Ordnung waren, liess die Qualität frischer Wildpilze immer noch oft zu wünschen übrig. Bei den teuren Eierschwämmen und Steinpilzen ist die Versuchung gross, die Ware so lange wie irgendwie möglich in den Verkaufsregalen zu belassen, manchmal ohne Rücksicht auf Frische und Qualität. Dies führt dazu, dass neben einwandfreien Gebinden auch Packungen, Kisten oder Körbe festgestellt werden, die überlagert sind oder aus denen einzelne verdorbene Exemplare heraussortiert werden müssen. Bei drei Kisten Eierschwämmen war das Verkaufsdatum überschritten. Da die Ware noch einigermassen in Ordnung war, konnte dem Verkauf zu einem reduzierten Preis bis am Abend zugestimmt werden. Ein Kistchen halbierter Steinpilze enthielt verschimmelte Exemplare und wurde aus dem Verkehr gezogen.

Bei den Trockenpilzen gab es ebenfalls einige Probleme. Vier von 17 kontrollierten Packungen Herbsttrompeten waren mit lebenden Motten befallen. Die Packungen wurden aus dem Verkaufsgestell entfernt. Bei zwei zur genauen Prüfung

erhobenen Packungen getrockneter Steinpilze war die Qualität wegen angekohlter und verwurmter Pilze sowie übermässiger Erde an den Pilzstielen ungenügend. Sieben Fremdpilze und verschiedene Fremdkörper wie Steine, Haare, Jutesackfäden, Tannennadeln, Blätter und Holzkohle in den Packungen liessen auf unsorgfältigen Umgang und ungenügende Sortierung der Pilze im Herkunftsland sowie eine bei weitem nicht ausreichende Rohwarenkontrolle in der Schweiz durch den Importeur schliessen. Für die gesamte vorrätige Ware von 186 Packungen à 500 g (plus 465 Packungen beim Importeur) wurde gründliche Sortierung und Verwertung unter Auflagen angeordnet. Zudem wurde die Sachbezeichnung «frische Steinpilze» auf den Packungen beanstandet.

Bei der Kontrolle von tiefgekühlten Eierschwämmen, Morcheln und halbierten Steinpilzen gab die Qualität keinen Anlass zu Kritik, hingegen fehlte auf den Verpackungen eine Herkunftsbezeichnung.

Unbefriedigend ist nach wie vor der Nachweis der für frische Wildpilze vorgeschriebenen Dokumentierung der amtlichen oder amtlich anerkannten Kontrolle. Die Nummer des Kontrollscheins oder der Verkaufsbewilligung findet sich in irgendeiner Form meist noch irgendwo auf den Verpackungen oder den Begleitdokumenten. Nach einem vollständig und korrekt ausgefüllten Begleitschein wird aber oft vergebens gefragt. Fehlende Angaben können zwar in der Regel im nachhinein zumindest teilweise irgendwie beschafft werden, aber oft fehlen dann immer noch wichtige Angaben, wie z. B. zur Gültigkeit des Kontrollscheins oder der Verkaufsbewilligung oder zum Ort und Datum der Kontrolle. Fehlende Datierung sowie eine Kontrollnummer«999999999» deuten auf die unzulässige Ausfertigung eines «Blankoscheines» für mehrere oder alle Chargen zusammen.

Die stichprobeweisen Kontrollen von Pilzen in anderen Detailgeschäften und Marktständen ergaben keine ungenügenden Befunde (Tabelle 8).

Tabelle 8. Kontrollstatistik

Pilzart	Verkaufsform	kontrollierte Menge
Herbsttrompeten	getrocknet	6,8 kg
Morcheln	gefroren	4,9 kg
	getrocknet	0,6 kg
Steinpilze	frisch	6 kg
	gefroren	1,6 kg
	getrocknet	93 kg
Eierschwämme	frisch	20 kg
	gefroren	22 kg
Mischpilze	frisch	2 kg
	gefroren	6 kg
Champignons, weiss	frisch	20 kg
Champignons, braun	frisch	10 kg

(Zug)

Des contrôles de la teneur en résidus de produits phytosanitaires ont notamment été opérés sur 10 échantillons de kiwi, 14 échantillons de pommes et 12 échantillons de fraises. Aucun échantillon n'a donné lieu à contestation pour les paramètres analysés. A relever que l'un des échantillons de fraises présentait une teneur en phtalate de dioctyle (plastifiant) de 2,7 mg/kg. Ce problème a été signalé au laboratoire cantonal concerné par la production de ces fraises. Celui-ci procédera à des investigations, notamment au niveau des matières plastiques utilisées pour recouvrir les cultures.

Cinq échantillons de noisettes moulues et 11 échantillons de figues ont été examinés quant à leurs teneurs en mycotoxines (aflatoxines, ochratoxines). Aucun des échantillons n'a été contesté pour ces paramètres. Par contre, un échantillon de figue a été contesté en raison de la présence d'acariens.

61 échantillons de diverses sortes de salades ont été analysés quant à leurs teneurs en nitrate, bromures, dithiocarbamates et pesticides. 11 échantillons ont été contestés dont quatre pour dépassement de valeurs limites (3 x pour dithiocarbamates).

36 échantillons de pommes de terre ont été prélevés en vue du contrôle de leur teneurs en résidus de produits «anti-germes». Un échantillon a été contesté pour dépassement de la valeur de tolérance pour le chlorpropham.

A la suite de l'annonce de troubles (nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées) survenus chez quatre consommateurs, les responsables d'un établissement public ont soumis au Laboratoire cantonal le solde des champignons servis à ces consommateurs. L'examen effectué par un contrôleur officiel des champignons a révélé que le mélange contenait du tricholome tigré (Tricholoma pardinum), champignons vénéneux. Les symptômes décrits ainsi que les temps d'incubation confirmaient que l'intoxication avait été causée par ce champignon. L'enquête effectuée a révélé que les champignons avaient été cueillis par les tenanciers de l'établissement et qu'ils n'avaient pas été soumis à un contrôle officiel. Cet exemple prouve la nécessité d'un contrôle pour les champignons destinés à la vente.

(Fribourg)

Gentechnisch veränderte Produkte benötigen in der Schweiz eine Bewilligung, bevor sie verkauft werden dürfen. Anfangs Jahr waren erst die gentechnisch hergestellten Produkte Chymosin (Enzym zur Käseherstellung) und Vitamin B_{12} sowie der Import von gentechnisch verändertem Ready Roundup Soja der Firma Monsanto zu Futterzwecken erlaubt. Die definitive Zulassung von Soja für den menschlichen Verzehr war noch pendent. Um abzuklären, ob wirklich noch kein GVO-Soja auf dem Markt war, wurde unter der Federführung des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt eine Marktkontrolle durchgeführt. In den 12 Sojaprodukten, welche von Firmen aus Basel-Landschaft stammten, waren keine gentechnisch veränderten Sojabohnen nachweisbar. In zwei Produkten (Spezialsojabrot und Sojadessert) konnten überhaupt keine Soja-DNA nachgewiesen werden. Die Soja-DNA war wahrscheinlich durch die Verarbeitung bereits soweit abgebaut, dass der PCR-Nachweis nicht mehr möglich war. (Basel-Landschaft)

Chinakohl *(Brassica pekinensis)* ist vermutlich aus einer Kreuzung zwischen Pak-Choi x Speiserübe entstanden und daher mit den europäischen Kohlarten, die alle auf eine einzige Wildform zurückgehen, nur entfernt verwandt. Bei der Beurteilung der Pestizidrückstände in Chinakohl ist zu berücksichtigen, dass die Ware bei der Ernte auf dem Feld aus den Umblättern geschnitten (Elimination der Gemüseteile mit den höchsten Pestizidgehalten) und bis zum Verkauf produkttypisch evtl. bereits einige Zeit gelagert wurde (lagerungsbedingter Abbau der Pestizidrückstände). Unter Berücksichtigung dieser Aspekte erstaunt der hohe Schwefelgehalt (12 mg/kg; Toleranzwert: 50 mg/kg) in einer Charge italienischen Chinakohls mit dem «Demeter»-Label; der gleiche Wirkstoff wurde bei 9 der 10 untersuchten Proben nachgewiesen. Eine Probe «Bio»-Chinakohl mit dem Knospenlabel wurde infolge der Rückstände des in der Schweiz für diese Anwendung nicht zugelassenen Wirkstoffes Procymidon wegen Täuschung und Verunreinigung beanstandet. Da durch die Elimination der Umblätter ein wesentlicher Teil der Pestizidrückstände eliminiert wird, ist nicht ausgeschlossen, dass die Ware bei der Produktion tatsächlich mit Procymidon behandelt worden ist. Erklärungsversuche, welche die nachgewiesenen Rückstände als «unbeabsichtigten Abdrift» aus benachbarten Feldern mit konventioneller Produktion zu interpretieren versuchen, scheinen uns daher auf Anhieb eher schwer verständlich. Die eingeleiteten Abklärungen auf Seite des Probeninhabers, Importeurs und Produzenten erbrachten keine abschliessende Klärung des Sachverhaltes. (Aargau)

Si la récolte de champignons en 1996 fut mauvaise, celle de 1997 aura été catastrophique et est certainement la plus médiocre de ces 10 dernières années. Par contre, ce fut une excellente année pour les bolets et les chanterelles. Une intoxication au bolet Satan (Boletus satanas) a été enregistrée dans notre canton. Selon l'estimation des contrôleurs officiels des champignons, la récolte devrait se situer autour des 400 kilos (tableau 9). Nous tenons à signaler une fois encore que le district des Franches-Montagnes ne dispose toujours pas de contrôleur officiel des champignons. La mise en vigueur de la loi d'application sur les denrées alimentaires de notre canton devrait entrer en vigueur en 1998 et nous obligerons dès ce moment les communes à pallier à ce problème.

Tableau 9. Contrôle des champignons en 1992

	Kilos
Quantités contrôlées	92,66
Champignons vénéneux	6,940
Champignons avariés	11
Nombre d'espèces	118

(Jura)

Gewürze, Würzen und Essig – Epices, condiments et vinaigre

Bei der Prüfung von 40 Gewürzen und Gewürzmischungen auf Bromid als Rückstand einer Begasung mit dem Vorratsschutzmittel Methylbromid fanden sich drei Proben mit Gehalten über dem gesetzlichen Toleranzwert von 100 mg/kg (128, 139, 320 mg/kg). Tabelle 10 gibt einen Überblick über Proben und Ergebnisse.

Tabelle 10. Bromidrückstände in Gewürzen und Gewürzmischungen

Lebensmittel	Anzahl Proben	Bromid (mg/kg)			
		< 10	≥ 10–50	> 50–100	> 100
Blätter- und Kräutergewürze	7	3	3	0	1
Blüten- und Blütenteilgewürze	1	0	0	0	1
Fruchtgewürze	20	12	7	1	0
Samengewürze	6	1	5	0	0
Gewürzmischungen für Salate	2	0	2	0	0
Curry	4	1	1	1	1

(Höchstmenge gemäss FIV: max. 100 mg/kg Bromid)

Bei den gegenüber Vorratsschädlingen anfälligen Gewürzen kann es in den Lagern von Zeit zu Zeit notwendig werden, erneut zu begasen. Betrifft die Vorratsschutzmassnahme mehrfach die gleiche Ware, kann es zu diesen erhöhten Bromidrückständen kommen. Beim Curry, einer Gewürzmischung mit Kochsalz, wurde der Salzanteil anteilsmässig berücksichtigt. Abklärungen ergaben, dass die beobachtete Toleranzwertüberschreitung eindeutig auf Begasungsmassnahmen zurückzuführen ist und nicht etwa bedingt war durch einen sehr hohen Gehalt an natürlichem Bromid im Kochsalz. (Zug)

Das Kantonale Laboratorium der Kantone AI/AR/GL/SH untersuchte 18 Würzen (fünf von Produzenten aus dem Kanton SG) auf deren Gehalt an Chlorpropanolen. Zwei Sojabohnensaucen aus Thailand und China waren zu beanstanden. (St. Gallen)

Die nicht enzymatische Bräunung (Maillard-Reaktion) durch die chemische Umsetzung reduzierender Zucker mit Aminoverbindungen (Aminosäuren, Proteine) bewirkt bei Lebensmitteln u.a. die Bildung von 5-Hydroxymethyl-2-furfural (HMF). Der HMF-Gehalt dient in der Regel zum Nachweis und als Beurteilungskriterium einer unsachgemässen oder unzulässigen Hitzebehandlung (Wärmeschädigungen), teilweise unter Berücksichtigung lagerungsbedingt erhöhter Werte.

Im Hinblick auf die Festlegung von Höchstwerten haben wir in Zusammenarbeit mit dem BAG in zahlreichen verschiedenen Lebensmitteln den HMF-Gehalt bestimmt, um wichtige Quellen und tägliche Aufnahmemengen dieses Fremdstoffes zu ermitteln.

Als Ergänzung zu den bisherigen Untersuchungen haben wir aufgrund von neusten Hinweisen in der Literatur (ANAKON 1997) hinsichtlich hoher HMF-

Konzentrationen in «Aceto Balsamico» einige entsprechende Produkte analysiert. «Aceto Balsamico» ist ein dunkler, langgereifter Essig aus Italien, der nach einem traditionellen Verfahren auf der Basis von vergorenem Traubenmost hergestellt wird.

Die HMF-Konzentration der fünf untersuchten Proben «Aceto Balsamico» aus dem Detailhandel lagen im Bereich von 120 bis 1400 mg/kg. Bei einer gleichzeitig analysierten Probe Sherry-Essig betrug der Gehalt lediglich 13 mg/kg. Der hohe HMF-Gehalt dürfte zurückzuführen sein auf die Zusammensetzung des Produktes sowie den Herstellungsprozess, der Aufkonzentrationsschritte und eine lange Lagerdauer umfasst. Gemäss den Angaben in der Literatur besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem HMF-Gehalt und dem Reifestadium, sprich Lagerdauer des Produktes. (Aargau)

Genussmittel – Denrées d'agrément

Im vergangenen Sommer gingen beim kantonalen Laboratorium mehrere Konsumentenbeschwerden bezüglich Fehlgerüchen in Süssgetränken (Ice Tea, Cola-Getränke) ein. Obwohl die Fehlgerüche sehr unterschiedlich waren, besassen die Reklamationen einen gemeinsamen Nenner: Alle beanstandeten Getränke waren jeweils in Mehrweg-PET-Flaschen abgefüllt worden. Auf eine entsprechende Anfrage erklärte uns der Betriebsleiter eines im Kanton Bern ansässigen Abfüllbetriebes, dass Mehrweg-PET-Flaschen viel häufiger als Glasflaschen vor der Rückgabe für die Aufbewahrung von ungeeigneten Flüssigkeiten (Nitroverdünner, Salatsaucen, Urin) missbraucht würden. Auch ein vor der Waschanlage installierter elektronischer «Schnüffler» sei nicht in der Lage, jeden möglichen Fehlgeruch zu erkennen. Deshalb könne gelegentlich eine stinkende Flasche die Kontrolle passieren. Aufgrund dieser Probleme überlegen sich die Betriebsverantwortlichen, ob sie in Zukunft nicht auf die Mehrweg-PET-Flaschen verzichten wollen. Wir fänden es schade, wenn als Folge der Dummheit einzelner Konsumenten ein sinnvoller Recycling-Prozess aufgegeben werden müsste.

Guarana ist der koffeinhaltige Samen der Liane Paullinia Cupana (mind. 3% Koffein) und wegen seiner anregenden Wirkung seit Jahrhunderten von der Bevölkerung Amazoniens geschätzt. Guarana ist nach der LMV an sich ein zulässiges Nahrungsmittel. Unzulässig hingegen sind für Guarana immer wieder verwendete Heilanpreisungen wie:

- regt Atmung, Herzleistung und Skelettmuskulatur an;
- hat gefässtonisierende Wirkung im Hirn;
- wirkt desinfizierend und leicht verstopfend bei Durchfällen;
- gegen Kopfschmerzen und Migräne;
- unterstützt Abmagerungskuren usw.

Wenn man bedenkt, dass diese angeblich gesundheitsfördernden Wirkungen weitgehend auf den hohen Koffeingehalt zurückgeführt werden, sind restriktive Massnahmen gegen überbordende gesundheitliche Anpreisungen für Guarana sicher gerechtfertigt. Vollends ins Gebiet eines unzulässigen Heilmittels rutscht man ab, wenn Guarana-Pulver nun neuerdings auch in Form von Schluckkapseln auf den Markt gelangen soll. Mit einem Nahrungsmittel haben solche Produkte wohl kaum mehr viel gemeinsam. (Bern)

Von einer Grossbäckerei erging die Anfrage, ob Regenwasser in der Bäckerei eingesetzt werden könne. Die Verwendung von Regenwasser oder Grauwasser in geschlossenen Systemen für die Kühlung oder Erwärmung kann bei entsprechenden Vorsichtsmassnahmen toleriert werden. Das Regenwasser war aber zum Waschen von Gebinden, Backblechen und anderen Gerätschaften, für die Teigzubereitung und als Befeuchtungsmittel im Backprozess vorgesehen (!).

Bei der Studie standen nicht primär die Einsparung von Trinkwasser im Vordergrund, sondern die ökologische Vermarktung. Die Anfrage stammte erstaunlicherweise von einem Grossbetrieb mit eigener Qualitätssicherung und betriebsinternen Hygienekontrollen. Nicht in Erfahrung konnte gebracht werden, ob das Marketing zu dieser Idee Pate stand und man dazu die Unterstützung der Lebensmittelkontrolle brauchte oder ob allen Ernstes der Einsatz von Regenwasser zum Beispiel zur Teigherstellung diskutiert worden ist. Erwähnenswert ist auch, dass der Betrieb mitten in einem Industriegebiet steht! (Basel-Landschaft)

Es wurden 21 Trink- und Rohwasserproben (zehn aus Schaffhausen, acht aus den beiden Appenzell und drei aus Glarus) auf Rückstände von zwölf verschiedenen Triazinen, beziehungsweise ihrer Abbauprodukte, untersucht. Die Proben wurden vorwiegend an Orten erhoben, wo bereits bei früheren Messungen Rückstände der besagten Herbizide gefunden worden waren (Altlasten). In rund der Hälfte der Proben konnten Atrazin und sein Abbauprodukt Atrazindesethyl nachgewiesen werden. Nur in einer einzigen Probe konnten weitere Triazine nachgewiesen werden, nämlich Terbutylazin und Simazin. Von den 21 erhobenen Proben waren vier Proben zu beanstanden, weil der Toleranzwert von 0,1 µg/l für Atrazin und für Atrazindesethyl je dreimal überschritten worden war. Der Toleranzwert für die Summe der Pestizide von 0,5 µg/l wurde bei keiner Probe überschritten.

Aufgemacht und abgefüllt in formschöner, dezent blaugefärbter Glasflasche mit Henkel präsentierte sich Original Grander-Wasser schon als etwas Spezielles, das man vermutlich nur in kleinen Portionen und mit Vernunft konsumieren sollte. So jedenfalls war unser erster Eindruck, als wir aufgrund einer Zollmeldung auf den Import dieser Ware gestossen waren. Insgesamt 3176 Literflaschen dieses «edlen Tropfens» und 69 kg Prospekt- und Informationsmaterial zu Grander-Wasser wurden in die Schweiz importiert und sollten an die Konsumenten gelangen.

Und der Eindruck täuschte wirklich nicht. In einem Beipackzettel und in mehreren Broschüren wurde dieses Wasser in den höchsten Tönen gelobt und unter anderm folgendes darüber geschrieben (zit.):

«Durch jahrzehntelange Forschung ist es dem Naturforscher Johann Grander gelungen, die natürlichen Lebensenergien konzentriert in dieses Wasser zu bringen. Beim Grander-Wasser handelt es sich um ein belebtes, hochschwingendes, d. h. mit Urinformationen höchster Ordnung ausgestattetes Trinkwasser.

Durch die Informationsübertragung beim Trinken dieses Wassers erhält jedes Lebewesen die Möglichkeit, seine Selbstreinigungs- und Widerstandskraft wieder

aufzubauen und das innere Gleichgewicht und die innere Ordnung wieder herzustellen.

Im Sinne der homöopathischen Wirkungsweise des Grander-Wassers genügen an sich geringe Mengen (z. B. 1 Stamperl mit ca. 30 ml drei Mal pro Tag), um diese Informationsübertragung zu bewirken. Selbstverständlich können aber auch grössere Mengen zu keinen nachteiligen Wirkungen führen, handelt es sich doch um reines Trinkwasser.»

Von diesen und weiteren Hinweisen über Wirkung und Eigenschaften des Grander-Wassers traf lediglich der letzte Satz zu, nämlich dass es sich um reines Trinkwasser handle. Zu allen anderen Anpreisungen über die Besonderheit und Wirkungsweise des Grander-Wassers konnte weder der Hersteller noch der Importeur den Nachweis wissenschaftlich erhärteter Tatsachen liefern.

Basierend auf den einschlägigen lebensmittelrechtlichen Vorschriften über Trinkwasser und Trinkwasser in Flaschen abgefüllt, mussten die für Grander-Wasser gemachten Aussagen und Angaben als täuschend betrachtet werden. Unter anderem suggeriere der Hinweis auf der Flaschenetikette auf einen bestimmten Quellort dem Konsumenten, dass das dort abgefüllte Wasser Eigenschaften aufweise, die es von «gewöhnlichem» Wasser unterscheide. Solche Erwartungen würde der Konsument gegenüber einem Mineralwasser hegen.

Aufgrund dieser Überlegungen war der gesamte Posten Grander-Wasser schon unmittelbar nach der Einfuhr in die Schweiz beschlagnahmt worden. Da eine Umetikettierung und ein Neudruck des Werbematerials für gewöhnliches Trinkwasser dem Importeur finanziell zu aufwendig erschien, wurde der gesamte Posten schliesslich wieder ins Ursprungsland Österreich ausgeführt.

Apropos Kosten: Ein Liter dieses «grandiosen Wassers» wäre den leichtgläubigen Konsumenten auf rund 26 Franken zu stehen gekommen. Beim Konsum von drei Stamperln pro Tag hätte er für den Genuss von gewöhnlichem Trinkwasser Fr. 2.35 ausgegeben. Die Scharlatanerie lässt grüssen, aber der Konsument kann schliesslich nicht vor jeder Dummheit geschützt werden. (AI, AR, GL, SH)

Von der Mineralquelle San Bernardino Dorf wurde zum ersten Mal eine Gesamtanalyse durchgeführt. Bezüglich der Hauptbestandteile zeigten die Resultate Abweichungen von weniger als 10% im Vergleich zur Analyse von Prof. Treadwell im Jahre 1899.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde auch eine Bestandesaufnahme aller Mineralquellen im Raum Scuol/Tarasp vorgenommen.

Eine Partie Bündner Mineralwasser musste aus dem Verkehr gezogen werden, weil auf unerklärliche Weise Chlor in die Flaschen gelangt war. Immer wieder gibt es auch sporadische Fälle von ungenügend gereinigten Mehrwegflaschen. Dem aufmerksamen Konsumenten ist zu empfehlen, vor dem Genuss von Flaschengetränken selbst eine Sichtkontrolle vorzunehmen. (Graubünden)

Es wurden Wässer untersucht, die geogenes Arsen enthalten. 17 Proben wurden im Betrieb eines Mineralwasserabfüllers erhoben. Zwei Proben wurden aus dem Fassungsschacht und zwei aus dem Vorratstank vor der Aufbereitung entnommen.

Diese vier Proben enthielten Arsenkonzentrationen von über 100 µg/l. Dieses Wasser wird vor der Abfüllung noch aufbereitet (Filtration über einen Aluminiumoxidfilter), wodurch der Arsengehalt gesenkt werden kann. Der Arsengehalt von 10 in Flaschen abgefüllten Mineralwasserproben und drei Süssgetränken lag zwischen 16 und 34 µg/l (Grenzwert: 50 µg/l). (Aargau)

Nelle acque potabili distribuite in ognuno di questi comuni, oltre allo spettro ionico, è stata determinata la concentrazione dei metalli tossici piombo e cadmio. Tutti i valori misurati erano ampiamente inferiori ai valori limite.

La figura 12 riassume l'esposizione della popolazione ticinese all'arsenico presente nelle acque potabili (ottobre 1997).

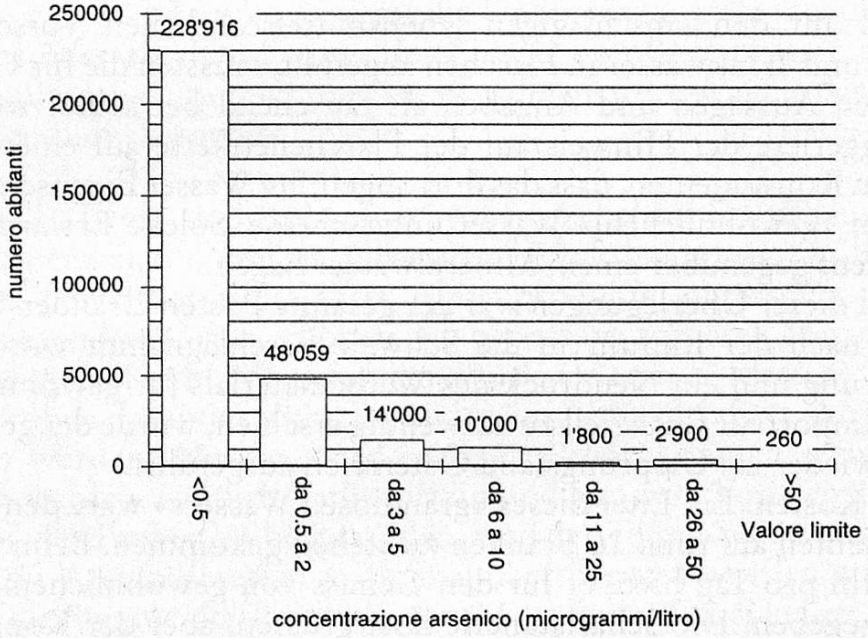


Fig. 12. Arsenico nelle acque potabili

(Ticino)

Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool

Fruchtsäfte werden z.T. als Konzentrat importiert und anschliessend wieder mit Trinkwasser auf die natürliche Konzentration rückverdünnt. Dies ist absolut legal, muss aber in der Kennzeichnung dieser Produkte angegeben werden.

Mittels Analyse des Nitratgehaltes und des Hydroxymethylfurfuralgehaltes wurde bei 13 ausländischen Traubensaft- bzw. Sauserproben (Traubensaft im Gärstadium) versucht, eine Herstellung aus Konzentrat zu überprüfen. Zudem wurden Alkohol- und Sulfitgehalt quantifiziert.

Hydroxymethylfurfural (HMF) ist ein Indikator für stattgefundene Erhitzungsprozesse von zuckerhaltigen Lebensmitteln, wie sie bei der Konzentratherstellung von Traubensaft vorkommen können, kann aber auch während der Lagerung entstehen. Im Normalfall enthält Traubensaft auch eindeutig weniger Nitrat als Trinkwasser, allerdings stark abhängig von den Düngungsbedingungen. Diese

beiden Parameter können als Hinweis für eine Herstellung aus Konzentrat dienen. Der Ethanolgehalt bewegte sich bei allen Produkten innerhalb der gesetzlichen Limiten. Die Zugabe von schwefliger Säure zur Konservierung war ausnahmslos deklariert. Die sehr unterschiedlichen Nitrat- und Hydroxymethylfurfuralwerte verschiedener Produkte sind bemerkenswert (vgl. Abb. 13). Zwei Proben überschritten klar den gemäss Literaturangaben maximal zu erwartenden Wert (ca. 10 mg/l), liegen aber noch unterhalb der Höchstkonzentration der AIJN-Norm (HMF < 20 mg/l, Nitrat < 10 mg/l). Allerdings entsprachen die Proben mit hohem HMF-Gehalt nicht denjenigen mit hohem Nitratgehalt: eine Korrelation der beiden Parameter konnte nicht nachgewiesen werden. Aufgrund der gefundenen Daten konnte keinem Hersteller ein eindeutiger Einsatz von Konzentrat nachgewiesen werden.

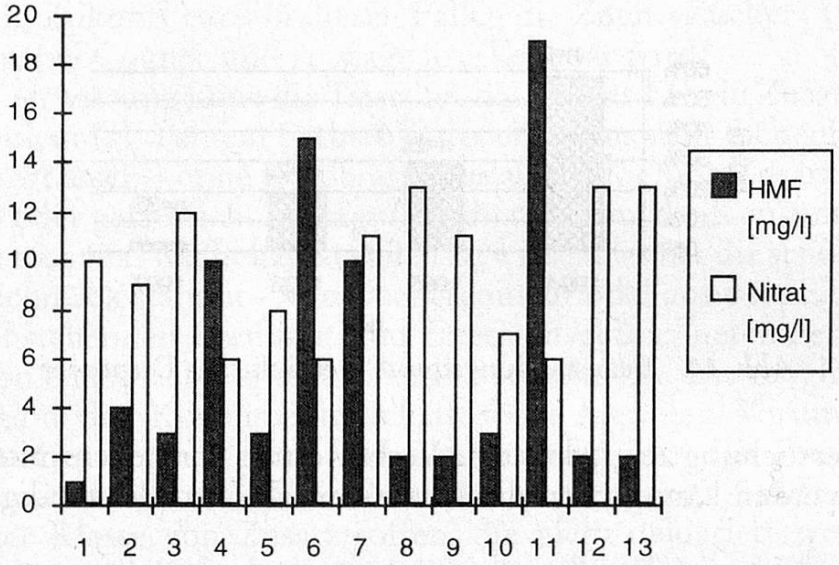


Abb. 13. HMF- und Nitratgehalt in Traubensaft und Sauser; die Probennummern 1 und 12 sind Sauserproben.

Die von der neuen Gesetzgebung geforderte Deklaration des Produktionslandes ist noch nicht vollständig umgesetzt. Viele Produkte werden als «ausländisch» bezeichnet, was den neuen gesetzlichen Vorgaben nicht entspricht. Die Herkunft eines Produktes war allzu offensichtlich richtig deklariert: «aus ausländischen und Schweizer Trauben» – der Saft stammt also von dieser Welt. Auch diese Kennzeichnung muss wohl noch der neuen Gesetzgebung angepasst werden. Es musste keine Probe beanstandet werden. (Zürich)

Wie bereits seit mehreren Jahren wurden auch in diesem Sommer verschiedene Getränke wie Ice-Teas, Sportlergetränke usw. aus Dispensern erhoben und mikrobiologisch beurteilt. In dieser Untersuchungskampagne gelangten 35 Proben aus 28 verschiedenen Betrieben zur Untersuchung.

Bei allen Proben wurde neben den aeroben mesophilen Keimen auch der pH-Wert gemessen. Dabei lag das Maximum bei 4,0, das Minimum bei 2,9 sowie

der Median (Mittel) bei 3,5. Rund 97% der Proben lagen unterhalb des gesetzlichen Toleranzwertes.

Bei Getränken aus Dispensern kann seit 1994 eine deutliche Verbesserung der Situation festgestellt werden. Die Ursachen dafür sind in den relativ tiefen pH-Werten (Median 3,5) der Produkte, einer verbesserten Reinigung der Dispenser und einer verbesserten Allgemeinhygiene zu suchen. Wurden vor Jahren Ice-Teas noch einfach in die Dispenser nachgeschüttet, werden heute Einwegsysteme (z. B. Kanister mit Ausguss) in den Betrieben verwendet. Damit kommt das Produkt nicht mehr mit unsauberen Gerätschaften in Kontakt und aufwendige personalintensive Reinigungsarbeiten entfallen.

Vergleicht man die Beanstandungsquoten der Vorjahre, so wird klar, dass hier nun eine Quote erreicht werden konnte, die von der Lebensmittelkontrolle akzeptiert werden kann (Abb. 14).

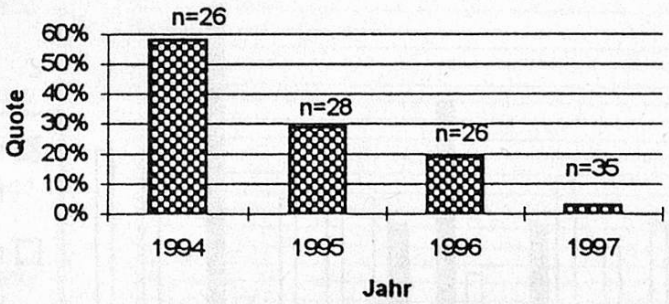


Abb. 14. Beanstandungsquote Getränke aus Dispenser

Diese Untersuchung zeigt, dass eine Verbesserung der Lebensmittelqualität nur dann erzielt werden kann, wenn die Lebensmittelkontrolle ständige Präsenz beweist. (Solothurn)

Nous avons recherché et dosé les substances volatiles purgeables (chloroforme, trichloréthane-1,1,1, benzène, trichloréthylène, toluène, etc.), dans 13 eaux minérales et 18 jus de fruits distribués dans des bouteilles en verre. De traces de chloroforme 0,9 µg/l, de styrène maximum 1,3 µg/l, de tétrachloréthylène 0,44 µg/l et isopropylbenzène maximum 2 µg/l ont été décelés.

La teneur en alcool de treize bières sans alcool a été analysée. Leur étiquette était conforme à la législation. (Neuchâtel)

Alkoholische Getränke – Boissons alcoolisées

Für die meisten Spirituosen ist der Zusatz von Zucker und Bonificateuren – wie übrigens auch der Einsatz von Zuckercouleur E150 – erlaubt. Der maximale Extrakt ist auf 10 g/l festgelegt. Von der Deklarationspflicht sind die Bonificateure in der LMV – im Gegensatz zu Zucker – ausdrücklich ausgenommen.

Bei zwölf verschiedenen Cognacs bzw. Armagnacs, also Spirituosen mit einer Herkunftsbezeichnung, wurde der Alkoholgehalt und der Extrakt bestimmt. Im Falle eines erhöhten Extraktes wurden zusätzlich Zucker und Zuckerarten enzymatisch quantifiziert.

Der Alkoholgehalt entsprach in allen Fällen dem deklarierten Wert. Von den zwölf untersuchten Proben enthielten acht (66%) einen nachweisbaren Zukkerzusatz. Nur vier Hersteller deklarierten diesen Zuckerzusatz. Eine Probe überschritt gar den maximal erlaubten Extrakt von 10 g/l. Bezeichnenderweise handelte es sich bei den zu beanstandenden Proben mit fehlender Deklaration des Zukkerzusatzes ausnahmslos um teure, renommierte Produkte; die Hersteller von billigem Cognac tun sich offensichtlich weniger schwer und deklarieren den (erlaubten) Zuckerzusatz.

Unsere Aufforderung an die fehlbaren Produzenten und Importeure, den Zukkerzusatz in einer Zutatenliste zu deklarieren, stiess auf einigen Widerstand und führte zu interessanten, leider nicht immer ganz nachvollziehbaren Argumentationsfolgen. Der Hartnäckigkeit der für die in der Westschweiz domizilierten Importeure zuständigen Kantonschemiker ist es zu verdanken, dass für die Konsumentenschaft in Zukunft auch in diesen Fällen die Zutat «Zucker» (und eventuell Zuckercouleur) bei Cognac und Armagnac erkennbar wird.

Zu einiger Verwirrung führt die Tatsache, dass in der EU ein Zusatz von Zucker und Zuckercouleur (also einem Farbstoff, der einen aus dem Eichenfass stammenden Farbton vortäuscht) ohne Deklaration erlaubt ist. Diese Zusätze sind an sich nicht schlimm oder gefährlich. Es fragt sich aber, warum die Konsumentinnen und Konsumenten nicht das Recht haben sollen zu wissen, woher die schöne Farbe oder der runde Geschmack stammt – von Zuckercouleur oder aus dem Eichenfass, vom qualitativ hochstehenden Brenngut und einem ausgezeichneten Produktionsverfahren oder von einer nachträglichen Zugabe von Zucker. Die möglichst vollständige Information der Konsumentenschaft sollte hier den Vorrang haben; die schweizerische Gesetzgebung hat hier – auch wenn dies den Produzenten von teurem Cognac nicht gefällt – ihre absolute Berechtigung. Zudem erscheint die Schaffung einer Klasse von Zusatzstoffen, die nicht deklariert werden müssen, grundsätzlich fragwürdig und unnötig. Die Tatsache, dass sich die Produzenten gegen eine vollständige Deklaration wehren, zeugt nicht gerade von viel Vertrauen in die Konsumenten. (Zürich)

Wein enthält als Nebenprodukt der alkoholischen Gärung Glycerin in Konzentrationen von 5 bis 12 g/l. Glycerin schmeckt süss und trägt damit wesentlich zum Weingeschmack bei. Es verleiht dem Wein auch einen runderen Geschmack, mehr Fülle und mehr Körper. Ein «kleiner» Wein kann durch Zugabe von künstlichem Glycerin deutlich aufgebessert werden. Diese Aufbesserung stellt aber eine Täuschung des Konsumenten dar und ist nicht erlaubt. Bis vor kurzem war der chemisch analytische Nachweis eines Glycerinzusatzes in Wein nur in besonderen Fällen möglich. Wer Wein mit Glycerin aufbesserte, konnte sich vor der Lebensmittelkontrolle sicher fühlen. Im Jahre 1997 publizierte eine deutsche Arbeitsgruppe eine gut durchführbare Nachweismethode (1). Es wird nicht das Glycerin selbst, sondern die in künstlichen Glycerinen vorkommenden Verunreinigungen Cyclodiglycerin und 3-Methoxy-propandiol (MPD) nachgewiesen. Während Cyclodiglycerine in Glycerinen petrochemischen Ursprungs vorkommen, findet sich MPD in Glycerinen, welche aus Fetten hergestellt wurden.

Um einen Überblick über die im Verkehr befindlichen Weine zu erhalten, prüfte das Laboratorium der Urkantone im Spätherbst 1997 total 157 Weinproben. Nachdem zu Beginn der Kampagne hauptsächlich italienische Weine aus dem Piemont und der Toscana positive Glycerinbefunde ergeben hatten, wurden bei den späteren Probenahmen vor allem Proben aus diesen Regionen erhoben. Die Tabelle 11 zeigt, wie sich die Beanstandungen auf die einzelnen geprüften Weinsorten verteilten.

Tabelle 11. Verteilung der Beanstandungen wegen Glycerinzusatz auf die geprüften Weinsorten; infolge teilweise gezielter Probenahmen sind die Zahlen nicht repräsentativ für den Markt.

Weinsorte	Jahrgänge	Anzahl Beanstandungen
Barbaresco	1992, 1993	4
Barbera d'Alba	1993–1995	5
Barbera d'Asti	1993–1995	3
Barolo	1989–1993	6
Brunello di Montalcino	1992	2
Chianti Classico	1994	3
Moscato d'Asti	1996	2
Nebbiolo d'Alba	1993, 1994	2
Valpolicella	1991, 1994	2

Von den folgenden Weinsorten musste je eine einzige Probe beanstandet werden: Bardolino Classico, Côte de Beaune, Fontana, Nobile di Montepulciano, Rosso di Montalcino, Sauternes, Santenay.

Insgesamt mussten von 157 geprüften Weinen deren 36 (23%) beanstandet werden. Diese waren alle ausländischer Herkunft. In keinem der 26 geprüften Schweizer Weine war ein Glycerinzusatz nachweisbar.

Die Weinhändler reagierten erstaunt auf die Beanstandungen von Weinen wegen Glycerinzusatz. Von den Produzenten verlautete, man wisse nichts von Glycerinzusätzen, Wein enthalte sowieso Glycerin, das Glycerin werde als Kühlflüssigkeit oder zum Schmieren von Kellereigeräten eingesetzt und sei unabsichtlich in den Wein gelangt. Ein Produzent beteuerte, er habe seinem Wein ausschliesslich pflanzliches Glycerin zugesetzt. Ein anderer gab nach längerem hin und her schliesslich zu, er gebe dem Wein häufig 80 bis 100 g Glycerin pro Hektoliter zu, um die Qualität zu erhöhen. Dieses Vörgehen sei in der Region üblich und habe bisher nie zu Beanstandungen geführt. Das Laboratorium der Urkantone informierte die italienische und französische Lebensmittelkontrolle über die Befunde.

Der analytische Nachweis der Indikatorsubstanzen erfolgt mit GC/MS. Um genügend tiefe Nachweisgrenzen zu erreichen, wurden anstelle der in der Originalmethode angegebenen 2 µl neu 5 µl splitlos eingespritzt. Dies ist bei langsamer Injektionsgeschwindigkeit von 1 µl/s ohne Peakverbreiterung möglich, da infolge des cold trapping-Effekts am Anfang der Säule eine scharfe Anfangsbande entsteht. Die MS-Detektion erfolgte im full-scan-Modus auf den folgenden Spuren:

Cyclodiglycerine: Quantifizierung m/e 117, Qualifier m/e 118, 99, 58, 57 und 43 Gruppe von 6 isomeren Peaks in konstanten Verhältnissen von Probe zu Probe
MPD: Quantifizierung m/e 75, Qualifier m/e 61

Die gefundenen Konzentrationen lagen im Bereich von < 0,4 bis 2,9 mg/l (die Ausnahme war ein Extremwert bei 30 mg/l) für Cyclodiglycerine und von < 0,02 bis 0,8 mg/l für MPD. Cyclische Diglycerine wurden deutlich häufiger gefunden als MPD.

Da die Gehalte in den Glycerinen des Handels je nach Reinheitsgrad stark variieren, wäre eine Berechnung des Glycerinzusatzes nur dann möglich, wenn der Gehalt im zugesetzten Glycerin bekannt wäre. Dies ist in der Regel nicht der Fall. Durchschnittlich entsprechen die gefundenen Konzentrationen Glycerinzusätzen in der Grössenordnung von 1 g/l.

Mit der Analysenmethode kann ohne zusätzlichen Aufwand gleichzeitig auch Diethylenglycol (m/e 45) nachgewiesen werden. Dieses war in keiner der geprüften Weinproben nachweisbar.

Literatur

(1) *Lampe, U.* et al.: Zum Nachweis eines Glycerinzusatzes zu Wein. Dtsch. Lebensm.-Rundsch. **93,** 103–109 (1997). (Urkantone)

Alle Proben wurden auch im Rahmen der allgemeinen Abklärungsarbeiten betreffend der 5-Hydroxymethyl-2-furfural-(HMF)Belastung von Lebensmitteln untersucht. Bei den Sherry-Weinen variierten die HMF-Konzentrationen zwischen 1 und 102 mg/l (Mittelwert: 22 mg/l). Eine Korrelation zwischen der Braunfärbung und dem HMF-Gehalt war klar erkennbar. Bei den Portweinen bewegten sich die HMF-Konzentrationen im Bereich von 3 bis 21 mg/l (Mittelwert: 7 mg/l). Die höchsten Werte wurden bei den beiden Madeira gemessen (131 und 135 mg/l). In früheren Untersuchungen wurden bei anderen Madeira-Weinen Werte zwischen 620 und 840 mg/l gefunden. Für einen Vergleich zwischen den gemessenen HMF-Werten und den Werten von anderen Lebensmitteln siehe Bachmann et al., Lebensmittelchemie **51,** 49–50 (1997). (Aargau)

Au cours de l'année, la section a analysé 27 vins neuchâtelois venant de cinq négociants. Une analyse assez complète incluant les substances volatiles, les alcools supérieurs et les acides organiques a été réalisée, dans le but d'établir une base de données des vins de la région, pour en contrôler la provenance.

Onze échantillons de whisky prélevés dans des bars ont été analysés afin de savoir si leur composition correspondait à celle affichée. Un échantillon a été contesté pour tromperie. (Neuchâtel)

Fleisch und Fleischwaren – Viande et préparations de viande

Weil BSE bei Rindern weiterhin ein brisantes Thema darstellt, ist die korrekte Angabe der Tierarten bei Fleischerzeugnissen für die Konsumenten von einiger Bedeutung. Deshalb wurden 30 Proben Fleischerzeugnisse, welche laut Zutatenli-

ste gar kein oder nur wenig Rindfleisch enthalten sollten, auf ihre allfälligen Gehalte an Rindfleisch untersucht. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- Eine Probe gehacktes Schweinefleisch enthielt ca. 3% Rindfleisch. Weil ein so hoher Anteil an Rindfleisch nach unserer Auffassung nicht als technologisch unvermeidbar eingestuft werden kann, wurde die Probe beanstandet.
- Die Anpreisung «aus reinem Schweinefleisch» erwies sich bei einem Berner Würstchen als unzutreffend: Die Probe enthielt ca. 0,5% Rindfleisch und wurde beanstandet.
- In der Zutatenliste einer Probe Schweinsbratwurst wurde «vergessen», den (erlaubten) Rindfleischanteil von ca. 25% zu erwähnen.
- Eine Geflügelwurst und eine Schweinsbratwurst sollten laut Zusammensetzungsliste Rindfleisch enthalten. Weil in diesen Proben kein Rindfleisch nachgewiesen werden konnte (Nachweisgrenze: ca. 1% Rindfleisch), mussten die betreffenden Verpackungsbeschriftungen beanstandet werden.

Diese Kontrolle hat gezeigt, dass die Angabe der Tierarten bei Fleischerzeugnissen noch mit einigen Fehlern behaftet ist. Ausserdem sind die Anforderungen der GHP (= Gute Herstellungspraxis) nicht immer erfüllt.

Im Zusammenhang mit der BSE-Diskussion achten viele Konsumenten sehr genau auf die Fleischzusammensetzung der angebotenen Produkte. Dieses Interesse für sortenreine Fleischprodukte nützen Marketingexperten mit Anpreisungen wie «pur porc» oder «100% Geflügel» gezielt aus. Dagegen ist überhaupt nichts einzuwenden, solange diese Anpreisungen auch den Tatsachen entsprechen. Dass sich aber Konsumenten verschaukelt vorkommen, wenn sie eine Bratwurst «100% Geflügel» erwerben, die in Tat und Wahrheit mit einem Naturdarm vom Schwein oder Rind umhüllt ist, ist verständlich, essen sie doch in der Regel die Wursthaut mit. Wäre es nicht ehrlicher und transparenter, solche Bratwürste mit der deutlichen Zusatzbezeichnung «in Schweinedarm» oder «in Rinderdarm» zu deklarieren?

(Bern)

15 Fleischpfeffer (roh oder gekocht) wurden auf Blei und Cadmium untersucht. Während Cadmium kein Problem darstellt – höchster gefundener Wert 14 µg/kg –, sieht die Situation beim Blei schon problematischer aus. Wild wird in der Schweiz zum Teil mit Bleischrot geschossen. Deshalb wurden vor dem Aufschluss der Proben noch erkennbare Schrotkügelchen entfernt. In einem gekochten Schweizer Hirschpfeffer konnten dennoch 77 mg Blei/kg nachgewiesen werden. In der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (FIV) sind indessen für Wild keine Toleranz- und Grenzwerte für Blei oder Cadmium aufgeführt. Der Bleigrenzwert für Weichtiere beträgt 1 mg/kg. Vergleicht man den Verbrauch pro Kopf von Wildbret (1996: 0,35 kg[1]) mit dem von Krusten- und Weichtieren (1996: 0,63 kg) müsste man für Wild in der FIV auch einen Bleigrenzwert aufführen.

(Luzern)

[1] Quelle: Schweizerische Genossenschaft für Schlachtvieh-und Fleischversorgung (GSF)

An 30 gehackten Rindfleischproben wurde die Tierartbestimmung durchgeführt, um den Verdacht auf Schweinefleisch zu überprüfen. In keiner Probe wurden artfremde Fleischanteile nachgewiesen. (Urkantone)

Im Herbst des letzten Jahres verursachte der Befund des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt, dass das als «Schweinehack» deklarierte Hackfleisch nicht nur Schweinefleisch, sondern zum Teil auch Rindfleisch enthielt, einen grossen Medienrummel.

Die Kontrolle von 30 Verkaufsstellen für Fleisch und Fleischprodukte (gewerbliche Metzgereien, Grossverteiler usw.) ergab, dass im Kanton Zug fast ausschliesslich Gehacktes entweder vom Rind oder vom Rind und Schwein gemischt verkauft wird. Einzig bei einem Grossverteiler konnte von reinem Schweinehackfleisch eine Probe erhoben werden. Die in Auftrag gegebene Tierartenbestimmung ergab keinen Anhaltspunkt für eine Vermischung. (Zug)

Durch das Tiefgefrieren von Muskelzellen werden die Zellmembranen verletzt und somit auch für grössere Substanzen, wie beispielsweise Proteine, durchlässiger. Bei allen in der Literatur beschriebenen Methoden wird die Konzentrationserhöhung dieser Substanzen im Sarkoplasma, bzw. im Muskelpresssaft, gemessen. Wir erarbeiteten eine Methode, welche auf einer Aktivitätsbestimmung des mitochondrialen Enzyms β-Hydroxyacyl-CoA-dehydrogenase (HADH) basiert. Dieses Enzym erfüllt die folgenden wichtigen Voraussetzungen: a) es wird nur durch Gefrieren und Auftauen und nicht während der Kühllagerung des Fleisches (Fleischreifung) freigesetzt; b) die Gesamtaktivität nimmt während der Lagerung des Fleisches in frischem oder gefrorenem Zustand nicht ab; c) seine Aktivität lässt sich im Muskelpresssaft mit einer photometrischen Messung einfach und schnell bestimmen. Die Überschreitung einer HADH-Grundaktivität im Presssaft zeigt an, dass es sich um aufgetautes Gefrierfleisch handelt. Je länger das Fleisch im gefrorenen Zustand war, desto grösser wird die HADH-Aktivität im Muskelpresssaft. Das Fleischstück muss im Kern lediglich 12 Stunden bei ca. –18 °C tiefgekühlt gewesen sein, damit eindeutig nachgewiesen werden kann, dass das Fleisch gefroren war. Die Methode eignet sich für Muskelfleisch vom Rind, Schwein, Schaf, Wild und Geflügel. Die einzige Voraussetzung ist, dass die Fleischstücke mindestens 20 g schwer sind. Demzufolge kann die Methode nicht für Hackfleisch angewendet werden. Beim Zerkleinerungsprozess werden wie beim Gefrieren die Mitochondrienmembranen verletzt und somit die Enzymaktivität im Muskelpresssaft erhöht. Eine Publikation der ausgearbeiteten Methode ist in Vorbereitung.
(AI, AR, GL, SH)

Gemäss den Angaben eines Koches der Diätküche eines Spitals, der sich hilfesuchend an das kantonale Laboratorium gewandt hatte, entwickelten sich bei einem Patienten mit einer gesicherten Schweinefleischallergie nach dem Verzehr von Lyonerwurst aus Rindfleisch akute, typische Beschwerden einer Nahrungsmittelallergie (u. a. schwere Atemnot). Zu bemerken ist, dass der Koch, in Kenntnis der

allergischen Disposition des betroffenen Patienten, diese Wurst aufgrund der Deklaration «aus reinem Rindfleisch» eingekauft hatte.

Allergien auf Fleischeiweisse sind bei Erwachsenen nicht selten. Die Untersuchungen der Allergiestation Zürich haben ergeben, dass unter 402 Fällen von Nahrungsmittelallergie bei 33 Patienten eine Fleischallergie diagnostiziert werden konnte, davon bei rund der Hälfte auf Rind und Schwein (*Wüthrich, B.*, Allergologie **19**, 130–134 [1996]).

Für den Nachweis von allfällig vorhandenem Schweinefleisch in der besagten Lyonerwurst setzten wir ein PCR-System ein. Mit Hilfe einer Verdünnungsreihe Schweinefleisch in Rindfleisch konnte gezeigt werden, dass die Wurst ca. 2% Schweinefleisch enthielt. Mit dem vorliegenden Sachverhalt konfrontiert, eruierte der Hersteller der Ware in der Folge einen Mangel in der Reinigung der Abfüllvorrichtung bei der Herstellung verschiedener Würste. Die besagte Probe wurde offenbar direkt nach der Umstellung von Schweine- auf Rindsbrät hergestellt. In der Regel gibt ein solch geringer, nicht deklarierter Fremdfleischanteil nicht Anlass zu einer Beanstandung. In diesem Falle, wo die Deklaration der ausschliesslich verwendeten Tierart explizit erwähnt und als Verkaufsargument («aus reinem Rindfleisch») eingesetzt wird, wäre die Ware als amtlich erhobene Probe gemäss Artikel 19 LMV (Täuschung) zu beanstanden.

Anhand dieses Falles aus dem Alltag wird die Wichtigkeit und Bedeutung einer vollständigen und zuverlässigen Deklaration der Lebensmittelzusammensetzung, insbesondere für Personen mit einer Nahrungsmittelallergie, beispielhaft verdeutlicht. Dies gilt besonders für Bestandteile mit einer bekannten allergenen Potenz, deren Deklaration auch als anteilmässig unbedeutende Bestandteile wünschenswert wäre; in Anwendung von Artikel 30 LMV bestehen diesbezüglich seitens der Lebensmittelgesetzgebung entsprechende «Lücken». (Aargau)

Huitante-deux échantillons de viandes et préparations de viandes ont été analysés pour déterminer la conformité de leur composition et les additifs utilisés. En ce qui concerne les additifs, nous avons procédé à la recherche des phosphates condensés, des agents conservateurs, des colorants artificiels ainsi qu'à la recherche et au dosage de l'acide ascorbique. Dix échantillons ne répondaient pas aux exigences légales (quatre cas de présence de polyphosphates non admis, un cas de colorant non admis et cinq emballages ne comportant pas les indications prescrites). Un échantillon de mini-crevettes séchées en provenance du Japon contenait deux colorants interdits, l'Orange II (CI 15510), et l'Acilancrocéine MOO (CI 27290), encore jamais rencontrés dans les denrées analysées par notre section. (Vaud)

Fische und Krebstiere – Poissons et crustacés

Unter der Bezeichnung «blackspot» wird eine Farbveränderung bei Crevetten verstanden. Diese durch Enzymreaktionen hervorgerufenen Schwarzverfärbungen an der Oberfläche der Crevetten stellen primär ein «kosmetisches Problem» dar, analog den Braunverfärbungen von z. B. Äpfeln und Kartoffeln. Durch rasches Eintauchen der frisch gefangenen Crevetten in eine Lösung von 4-Hexylresorcinol, welches in Meerwasser gelöst ist, können die für die Farbveränderungen verant-

wortlichen Enzyme inaktiviert werden. Der Einsatz dieses Konservierungsstoffes ist in der Schweiz für Lebensmittel jedoch zurzeit nicht erlaubt.

10 verschiedene Crevettenproben wurden mittels HPLC auf ihren Gehalt an 4-Hexylresorcinol geprüft. In keiner der Proben konnte das Konservierungsmittel festgestellt werden.

Durch die Einführung der ICP-MS-Technik, in Verbund mit neuen Aufschlusstechniken (Mikrowellen- bzw. der Hochdruckveraschungsapparatur), können nun unter Einsatz von kleinen Probenmengen Gehaltsbestimmungen von bis zu 70 Elementen simultan durchgeführt werden.

In der Tabelle 12 sind die Einzelwerte von Kaviar (Proben 1–6) bzw. von drei Kaviarsurrogaten (Proben 7–9) aufgeführt.

Tabelle 12. Vergleich Elementgehalte in Kaviar mit Ersatzprodukten (Probe 7: Kaviarcreme, Probe 8: Lachsrogen, Probe 9: Seehasenrogen)

Element	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	Probe 9
Pb (µg/kg)	110	90	90	118	20	16	21	7	< 10
Cd (µg/kg)	< 5	9,5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	8
Hg (µg/kg)	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
As (mg/kg)	2,41	2,28	2,21	2,04	2,61	1,71	0,20	0,33	0,46
Se (mg/kg)	1,49	2,3	1,43	1,84	2,2	1,56	0,40	1,52	0,79
Cu (mg/kg)	1,72	1,26	1,29	2,03	2,64	1,81	0,55	4,52	0,74
Zn (mg/kg)	24,9	21,7	21,0	26,6	30,0	33,4	5,25	21	11,1
B (mg/kg)	1020	1116	6,3	960	7,15	2,1	1,1	0,8	0,6

(Zürich)

In gewissen zentralamerikanischen Staaten stellt der Haifisch ein beliebtes und wichtiges Lebensmittel dar. Dabei wird auch der Knorpel verwertet und in Pillen- oder Tablettenform vor allem über Ärztekreise (Rheumatologen, Internisten, Onkologen usw.) vermarktet. Nach der schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung ist Knorpel grundsätzlich wohl als Lebensmittel zu betrachten, wobei jedoch Heilanpreisungen verboten sind und gesundheitsfördernde Hinweise überzeugende wissenschaftliche Unterlagen voraussetzen. Zudem darf die Aufmachung in Pillen- oder Tablettenform keine Assoziationen zu Heilmitteln wecken. Ob bei Einhaltung dieser strengen Rahmenbedingungen die Vermarktung von Haifischknorpel in der Schweiz tatsächlich zum lukrativen Geschäft wird, ist mehr als zweifelhaft.

(Bern)

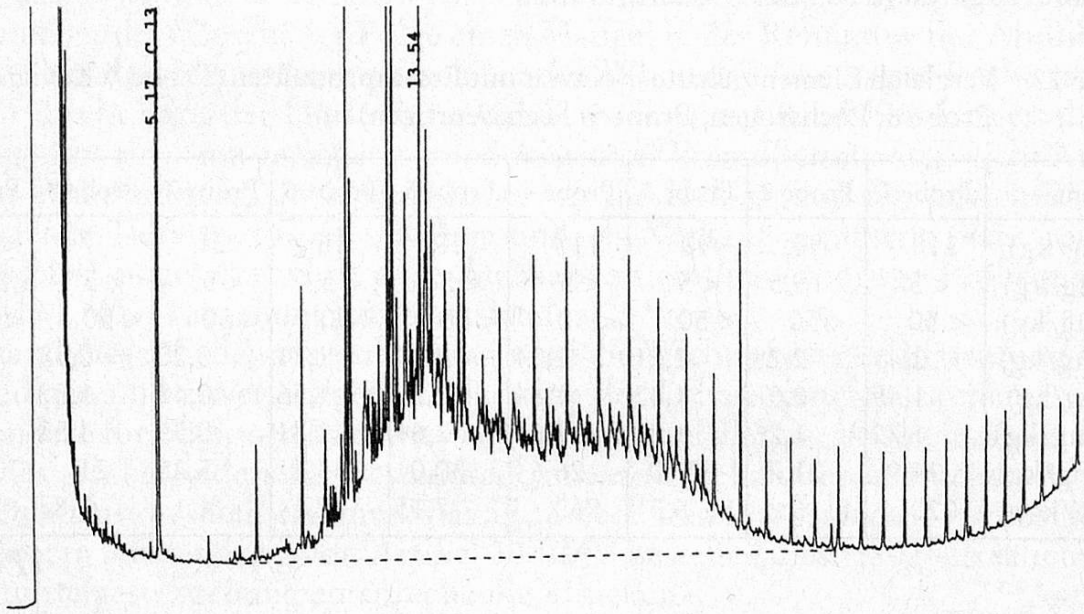
Der motorisierte Bootsverkehr auf dem Bodensee nimmt immer mehr zu. Eine Möglichkeit, Auswirkungen von Gewässerverschmutzungen über die Analyse von Mineralöl in Fischen zu verfolgen, konnte bei fünf Proben gezeigt werden.

Zwei Proben frische Felchenfilets, zwei Proben frische Eglifilets und eine Probe Felchenfilets (geräuchert) wurden mittels gekoppelter LC-GC auf Mineralölrückstände untersucht. Bei den Eglifilets lagen die Werte bei 9 bzw. 11 mg/kg Fisch und bei den Felchenfilets bei 15, 22 und 33 mg/kg Fisch.

Die Mineralölfraktion liegt im Bereich der n-Alkane C16 bis über C30 und zeigt ein ähnliches Bild (Chromatogramm von unaufgelösten Isoalkanen siehe Abb. 15) wie schon bei den Analysen von Haselnüssen (Verunreinigung von «Batching oil»). Mittels GC-MS wurde die Markersubstanz für Mineralöl, Pristan, eindeutig identifiziert.

Der Anteil an möglicherweise natürlich vorkommenden Kohlenwasserstoffen müsste mit weiteren Analysen abgeklärt werden.

Für Hartschalenobst ist in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung ein Toleranzwert von 10 mg/kg festgelegt; bei gleicher Interpretation für Fische müssten die Felchenfilets beanstandet werden.



Temp. Programm 8 °C/min.

82 °C 320 °C

Abb. 15. Chromatogramm von Kohlenwasserstoffen in Eglifilet (St. Gallen)

Des 54 conserves de thon, sardines, anchois etc. analysées pour leur teneur en histamine une seule conserve de filets d'anchois dépassait la valeur de tolérance de 100 mg/kg. (Vaud)

Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses

In verschieden geräucherten Produkten (16 Fleischerzeugnisse, ein Tee, ein Wein, zwei Käseprodukte, eine Morchelprobe, eine Mandelprobe) wurde der Gehalt an Benzo-a-pyren und Benzo-e-pyren mittels GC-MS bestimmt. In 16 der 22 untersuchten Proben konnten keine Rückstände dieser als Leitsubstanzen der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) geltenden Verbindungen nachgewiesen werden (Nachweisgrenze 0,2 µg/kg). In den restlichen Proben waren Mengen feststellbar, die ausnahmslos unter den für die entsprechende Warenklasse festgelegten Höchstkonzentrationen lagen.

Auf eine allfällige Bestrahlung hin wurden folgende Proben untersucht:
fünf importiere tiefgefrorene Froschschenkel
vier Camembert-Käse
acht importierte Crevetten
fünf getrocknete Früchte
15 Gewürze

Angewandt wurden die Fettmethode, die ESR-Messung und die Bestimmung der Viskosität; lediglich bei einer Probe Froschschenkel aus Indonesien konnte mittels ESR eine Bestrahlung nachgewiesen werden.

Bei einigen Gewürzen und Trockengemüsen, wie Pfeffer, Zimt, Zwiebeln und Knoblauch, wurde die Viskositätsmessung weiter optimiert. Dabei konnte gezeigt werden, dass bei Aufschlüssen mit Natronlauge, wie sie für die Viskositätsmessung verwendet werden, bei bestrahlten Proben jodometrisch die Stärke messbar wird, während dies bei unbestrahlten Proben nicht der Fall ist. Ein solches Verhalten zeigten weisser und schwarzer Pfeffer, Zimt und Ingwer. Dabei besteht ein Zusammenhang zwischen jodometrisch bestimmtem Stärkegehalt und Bestrahlungsdosis. Diese jodometrischen Bestimmungen sollen wiederholt und optimiert werden.

(Zürich)

Im Berichtsjahr wurden einzelne Proben pflanzlicher Lebensmittel aus Spanien auf Pestizide untersucht. Dabei mussten zwei Erdbeerproben wegen zu hohem Brompropylatgehalt beanstandet werden. (Luzern)

Les produits contenant ou à base de chanvre sont à la mode. Depuis 1995, la culture de chanvre est autorisée en Suisse. Divers produits d'origine indigène et étrangère, contenant ou à base de chanvre, se trouvent sur le marché. En 1996, l'Office fédéral de la santé publique a défini des valeurs limites pour la teneur en THC (tétrahydrocannabinol: substance active, hallucinogène) dans une série de denrées alimentaires. La même année, plusieurs cas d'intoxication par de l'huile de chanvre ont nécessité des hospitalisations. En 1997, une campagne de prélèvement a été mise sur pied avec les bureaux de douane. Celle-ci visait à connaître les produits contenant ou à base de chanvre importés et à examiner leur conformité par rapport aux exigences suisses. De février à avril, 30 échantillons de divers produits ont été adressés par les bureaux de douane au laboratoire cantonal de Fribourg qui s'était engagé à procéder à l'analyse centralisée de tous ces produits. Ceux-ci comprenaient: des graines de chanvre, de l'huile, de la farine, des barres de céréales, de la limonade, de la bière sans alcool, du guarana, de la liqueur, des boissons alcoolisées diluées, de la bière et des cosmétiques. Les 30 produits examinés répondaient, en ce qui concerne leur teneur en THC, aux normes légales suisses.

Les graines de chanvre, la farine, les produits de mouture, les barres de céréales, les müesli, la bière sans alcool et le vin de chanvre ne sont pas des denrées admises au sens de l'article 3 de l'ODA sauf si elles sont autorisées par l'OFSP. «De facto», elles doivent être considérées comme admises puisque l'OFSP a fixé des valeurs limites de THC pour ces denrées. (Fribourg)

Tabelle 13. Hygienischer Zustand leichtverderblicher Lebensmittel

Kategorie	Codes	Anzahl	Anforderungen erfüllt	%
Konditoreiwaren (Canapé, Patisserie)	05.3	43	36	83,7
Desserts/Süssspeisen (Mousses, Speiseeis, Cremen u.a.)	06.4+5	90	72	80,0
Fleisch/Fleischwaren roh (Bräte, Hackfleisch, Geschnetzeltes u.a.)	21.1–8 24.6 24.4.50	213	167	78,4
genussfertige Speisen wie	08.5+6			
– Salate, Pilze, Sülzli, Saucen u.a.	13.1	179	143	79,9
– Gemüse	07.3–5	148	82	55,4
– Teigwaren, Reis usw.	04	134	81	60,4
Eis (Würfel)	10.1.06	39	29	74,4
Fische, Meeresfrüchte	23.1–5	61	44	72,0
Fleischgerichte (Braten, Ragout u.a.)	24.7	99	66	66,7
erhitzte Fleischwaren (Aufschnitt, Schinken, Pasteten, Terrinen u.a.)	24.2–5 ohne 24.4.50	238	138	58,0
Rahm (vorwiegend Schlagrahm)	01.2	67	21	31,3

(Zug)

In einem grösseren Querschnitt untersuchten wir aus der inzwischen reichhaltigen Palette 40 verschiedenartige Hanfprodukte (Teigwaren, Snacks, Samen, Bier, Pralinen, Schokolade, Müesli, Sirup, Punsch, Spirituosen, Öl, Gelée, Kosmetika) auf Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) (Tabelle 14). Die Proben stammen aus Verkaufsläden, Marktständen, Verteilbetrieben und aus der Produktion selbst.

Tabelle 14. Grenzwertüberschreitungen von THC

Probe	THC (mg/kg)	Grenzwert (mg/kg)
Teigwaren	7,0	5
Riegel (gebacken)	12,3	5
Sirup	0,41 (Verdünnung 1:6) 0,25 (Verdünnung 1:10)	0,2 (bezogen auf trinkfertige Zubereitung)

(Solothurn)

Dans le cadre d'un contrôle privé des aliments destinés aux enfants souffrant de galactosémie, 107 échantillons de denrées et médicaments ont été analysés quant à leurs teneurs en lactose et galactose par test enzymatique.

Trente-quatre échantillons de produits vendus – sans autorisation de l'OFSP! – comme «compléments alimentaires» ou «compléments nutritionnels» dans des magasins de produits diététiques ont été examinés. Compte tenu de leur composition, des propriétés annoncées sur les emballages et de la publicité des prospectus d'accompagnement, 22 de ces produits ont été considérés comme des médicaments et transmis au pharmacien cantonal. (Vaud)

32 Proben vorgekochte Speisen, vorwiegend Teigwaren (Spätzle, Nudeln, Spaghetti) und Reis aus 16 liechtensteinischen Gastronomiebetieben, wurden mikrobiologisch untersucht. Dabei war nur ein Drittel der untersuchten Proben in Ordnung. 21 der untersuchten, für die neuerliche Aufwärmung und Abgabe an den Gast bestimmten Beilagen wiesen zu hohe mikrobielle Belastungen auf. Es wurde einmal mehr auf die beschränkte Haltbarkeit vorgekochter Speisen und die Bedeutung der Kühlkette hingewiesen. (FL)

Kosmetika – Cosmétiques

Der Zweckartikel des Lebensmittelgesetzes sieht einen Schutz der Konsumentinnen und Konsumenten vor gesundheitlichen Gefährdungen durch Gebrauchsgegenstände wie Körperpflegemittel und Kosmetika vor. Daher sind in der Hygieneverordnung für solche Produkte zwei mikrobiologische Grenzwerte festgelegt worden: Der Grenzwert für Brucellen bezieht sich auf Produkte, die Plazentabestandteile oder Frischzellen enthalten; der Grenzwert für *Pseudomonas aeruginosa* ist eingeschränkt auf Kosmetika für Babies und für Anwendungen in Augennähe.

Eine Gefahrenabschätzung zeigt, dass mikrobiologische Verunreinigungen von Körperpflegemitteln und Kosmetika bereits durch unsaubere Rohstoffe und Hygienefehler während des Herstellungsprozesses möglich sind. Der hohe Wassergehalt lässt auch eine Vermehrung von Mikroorganismen während der Aufbewahrung bei Raumtemperatur zu, soweit sie nicht durch den Zusatz von wirksamen Konservierungsmitteln verhindert wird. Eine zusätzliche Verunreinigungsmöglichkeit besteht schliesslich beim Abfüllen aus grösseren Vorratsgefässen (Dispenser) in Nachfüllpackungen: Der Inhalt der Vorratsgefässe kann durch Staub, aber auch durch Zurückfliessen von verunreinigtem Produkt beeinträchtigt werden.

1993 haben wir Kosmetika, die auf der Haut verbleiben (z. B. Hautpflegemittel, Pflegemittel für Säuglinge), auf das Vorhandensein von *Pseudomonas aeruginosa* untersucht. Keine der 30 Proben musste damals beanstandet werden. Nach Mitteilungen von französischen Amtsstellen waren 1994 in Frankreich in rund 3% von 233 erhobenen Proben von Shampoos, flüssigen Badezusätzen und Mitteln zum Abschminken mikrobiologische Verunreinigungen nachweisbar.

Wir nahmen diese Feststellungen zum Anlass, insgesamt 38 Proben von Pflegemitteln für Säuglinge, Shampoos und Mittel zum Abschminken auf *Pseudomonas aeruginosa* zu untersuchen. Die Proben wurden in acht Betrieben wie Drogerien,

Parfümerien, Reformhäusern und Drogerieabteilungen von Grossverteilern erhoben. Berücksichtigt wurden sowohl «grosse Marken» wie auch wenig bekannte Hersteller. Dabei enthielt eine Probe Wacholderteershampoo ab Dispenser 350 000 *Pseudomonas aeruginosa* pro Gramm und musste deshalb beanstandet werden. Die übrigen 37 Proben waren diesbezüglich in Ordnung. Die gleichzeitig durchgeführten Untersuchungen auf Enterobacteriaceen und aerobe mesophile Keime gaben uns Hinweise zur generellen mikrobiologischen Qualität solcher Produkte im Markt. In keiner Probe liessen sich erwähnenswerte Konzentrationen dieser Keime nachweisen. Die Untersuchungen zeigen, dass mikrobiologische Probleme bei solchen Kosmetika eher selten sind und Kontaminationen am ehesten bei Nachfülleinrichtungen auftreten können. (Bern)

Im Berichtsjahr wurden 34 kosmetische Produkte auf den Gehalt an ätherischen Ölen und/oder Konservierungsmitteln untersucht. Gleichzeitig überprüften wir die Etiketten nach altem sowie neuem Recht. Wie zu erwarten war, ist die Beanstandungsquote nach neuem Recht bei den Etiketten höher, da die Deklarationsanforderungen deutlich gestiegen sind. Die Untersuchungen ergaben vor allem Beanstandungen in bezug auf einen zu hohen Gehalt an ätherischen Ölen (> 3%) (Tabelle 15).

Tabelle 15. Beanstandungen von kosmetischen Produkten

Beanstandungen nach altem Recht	Beanstandungen nach neuem Recht (zusätzlich)
6 von 34	16 von 34
1 Heilanpreisung	10 fehlende Adresse in der Schweiz
5 ätherische Öle > 3%	5 fehlendes Warenlos
	2 fehlende oder unvollständige Zusammensetzung (davon 1 Probe mit Konservierungsmitteln, die nicht deklariert waren)
	Firmen, die kein Mindesthaltbarkeitsdatum angaben, bestätigten schriftlich, dass ihre Produkte mehr als 30 Monate haltbar sind.

(Luzern)

Gemäss Gebrauchsgegenständeverordnung müssen Kosmetika neu eine umfangreiche Deklaration unter anderem der Inhaltsstoffe aufweisen. Die Übergangsfrist für den Verkauf läuft am 30. Juni 1998 definitiv ab. Unsere Untersuchungen an Kosmetika zeigten, dass immer noch sehr viele Produkte unkorrekt deklariert werden. Ein Problem besteht auch darin, dass eine eigentlich korrekte Deklaration mit Preis- oder andern Hinweisschildern überklebt wird.

35 (51%) der 68 untersuchten Proben wiesen Deklarationsmängel auf. Die hauptsächlichsten Mängel sind in der Abbildung 16 dargestellt. (Einige der Proben wiesen mehrere der erwähnten Mängel auf.)

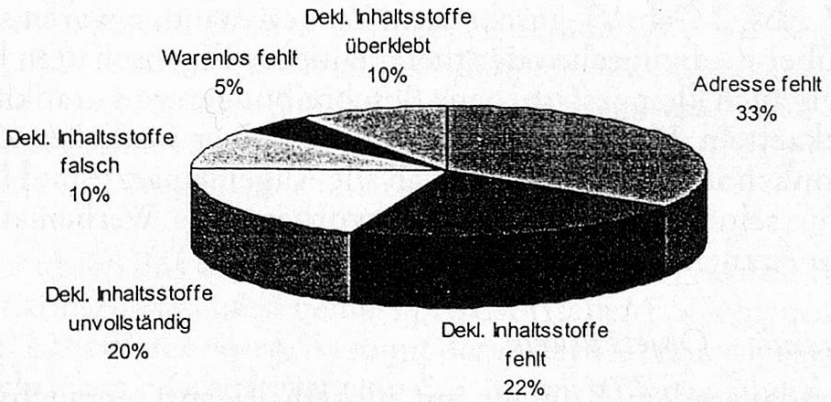


Abb. 16. Deklarationsmängel der untersuchten Kosmetika

Die Händler bzw. Hersteller wurden einmal mehr auf diesen Sachverhalt aufmerksam gemacht.

Als spezialisiertes Labor wurden wir von der CLUA Freiburg gebeten, einen Grapefruitkernextrakt auf Benzethoniumchlorid (BC) zu untersuchen. BC ist eine quarternäre Ammoniumverbindung, welche als kationisches Tensid auch eine antimikrobielle Wirkung aufweist und somit als Desinfektions- und Konservierungsmittel eingesetzt wird. Als Stoff der Giftklasse 2 ist BC in Kosmetika nur in Rasierwässern, Deodorants und Haarpflegemitteln in Konzentrationen von höchstens 0,1% zugelassen. Wegen seiner Teratogenität (fruchtschädigende Wirkung) ist ein Totalverbot in Diskussion.

Aufgrund des positiven Befundes unserer Erstanalyse untersuchten wir die in der Schweiz erhältlichen Produkte, welche im übrigen nicht nur in Drogerien, Apotheken, Reformhäusern und Bioläden anzutreffen waren, sondern auch über den Versandhandel und Buchhandlungen (!) vertrieben wurden. Von den insgesamt 10 analysierten Proben enthielten 9 BC in bedenklich hohen Konzentrationen von 3 bis 11%. Besonders gravierend erwies sich der Umstand, dass die Begleitliteratur diese Produkte als Heilmittel anpries und auch die innere Einnahme empfahl. In der Folge haben wir bei den Lieferanten ein sofortiges Verkaufsverbot und ein Rückruf aller Ware aus dem Kanton verfügt. In einem Rundschreiben des BAG wurden die anderen kantonalen Behörden und die zuständigen Fachverbände über die Problematik informiert. Aufgrund unserer Medienmitteilung erfuhren wir vom Augenspital BS, dass Personen wegen durch diese Produkte verursachter Augenverätzungen in Behandlung waren.

Zum Schluss möchten wir festhalten, dass das Erkennen des Problems und das rasche Ergreifen von Massnahmen nur durch die Zusammenarbeit über die Landes- und Kantonsgrenze sowie durch unsere Anstrengungen im Bereich der Entwicklung neuer Analysenmethoden möglich waren. Leider müssen wir feststellen, dass viele Lieferanten im Kampf um Marktanteile ihre finanziellen Interessen vor ihre

Pflicht zur Selbstkontrolle stellen. Die Folge davon ist eine Verzeigung bei den Strafverfolgungsbehörden. (Basel-Stadt)

Dieses Jahr mussten wir mehrmals wegen Heilanpreisungen bei kosmetischen Mitteln (Art. 3 Abs. 2 GebrV) einschreiten. Zu beanstanden waren sowohl auffällige Angaben über medizinische oder therapeutische Eigenschaften beim Verwendungszweck wie auch kleingeschriebene Beschreibungen von krankhaften Zuständen bei Beipackzetteln. Ein Hersteller hat sogar in einer ärztlichen Zeitschrift und durch ein persönlich adressiertes Mailing an alle Allgemeinärzte und Dermatologen der Schweiz für seine Hautpflegemittel geworben. Das Werbematerial sah sehr ähnlich aus wie Arzneimittelunterlagen. (Aargau)

Bedarfsgegenstände – Objets usuels

Bei lange andauerndem Kontakt mit nickelhaltigen Gebrauchsgegenständen (z. B. Schmuck, Uhrbänder, Brillengestelle) können freiwerdende Nickelionen in die Haut eindringen. Dort reagieren sie mit Proteinen zu komplexen Verbindungen, die ihrerseits mit Zellen des Immunsystems reagieren. Das Immunsystem wird so nach und nach sensibilisiert. Mit der Zeit kann der Kontakt mit nickelhaltigen Gegenständen bereits nach Stunden oder Tagen eine allergische Reaktion auslösen. Juckreiz, Rötung, Bildung von Knötchen oder Bläschen sind typische Symptome eines akuten Nickelekzems.

Die Schweiz hat in der Verordnung über Gebrauchsgegenstände die Anforderungen der Europäischen Union (EU) an nickelhaltige Gegenstände übernommen: Die Abgabe an die Haut darf nicht mehr als 0,5 Mikrogramm (0,0000005 g) pro cm^2 und Woche betragen. Für die Bestimmung der Nickelabgabe fehlt bis jetzt aber eine einheitliche amtliche Methode. Es ist vorgesehen, die sehr einfache, von der EU vorgeschlagene Methode mit Teststäbchen (Abwischtest) in einem Ringversuch zu prüfen und möglichst rasch ins SLMB aufzunehmen.

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle wurden mit der von der EU vorgeschlagenen Methode (pr EN12471) verschiedene Schmuckstücke auf ihre Nikkelabgabe untersucht (Tabelle 16).

Tabelle 16. Nickel in Schmuckstücken

Probenbeschreibung	Anzahl Proben
Ohrstecker	3
Ohrringe mit verschiedenen Anhängern	8
Fingerringe	6
Armbänder	2
Halsketten	1

Bei 19 Proben war keine Abgabe von Nickel nachweisbar. Ein Fingerring wies eine zu hohe Nickelabgabe auf. Die Probe wurde aber formell nicht beanstandet, weil die Übergangsfrist für den Verkauf solcher Ware erst am 30. Juni 1998 abläuft.

Das betreffende Verkaufsgeschäft wurde aufgefordert, sein Sortiment bezüglich Nickelabgabe den neuen Anforderungen anzupassen. (Bern)

Des emballages cartonnés destinés à la vente de gâteau à la crème ont été soumis au laboratoire en raison de leur influence préjudiciable sur le goût du gâteau (réclamation). Les essais effectués ont révélé que ces emballages n'avaient aucune influence sur les propriétés organoleptiques de la crème mais qu'ils modifiaient les caractéristiques organoleptiques du gâteau à la crème. L'origine exacte de ce comportement n'est pas élucidée (encre, laque?). (Fribourg)

Vom Zoll wurden uns zwei Proben Modeschmuck zugesandt. Beide zeigten im Dimethylglyoxim-Abwischtest gemäss provisorischer EN-Norm 12471 eine positive Reaktion. Laut dieser Norm ist somit der in der Gebrauchsgegenständeverordnung vorgeschriebene Grenzwert von 0,5 $\mu g/cm^2$/Woche überschritten. Dieser Wert ist instrumentalanalytisch nur schwer überprüfbar. Unserer Meinung nach wäre es deshalb sinnvoller, die deutsche Regelung zu übernehmen und eine Überschreitung des Grenzwertes als ein positives Resultat im Abwischtest und nicht als Zahlenwert zu definieren.

Gemäss Beschluss des Verbandes der Kantonschemiker ist die neue Gesetzgebung im Fall der Nickellässigkeit wegen der Gesundheitsgefährdung ohne Übergangsfrist zu vollziehen. Zur Absicherung der Resultate wurde deshalb der Metallgehalt nach Säureaufschluss mit Flammen-AAS bestimmt. Beide Proben enthielten neben mehr als 60% Kupfer 2 bis 4% Nickel. Gemäss Auskunft eines Metallurgen geben Kupferwerkstoffe mit mehr als 1% Nickel dieses Metall ab und sind deshalb für Gegenstände mit Hautkontakt nicht geeignet. Der Hersteller der Ware ist demzufolge seiner Sorgfaltspflicht nicht nachgekommen. Die Ware darf in der Schweiz nicht verkauft werden.

Vor allem bei Teenagern ist es im Moment sehr beliebt, Schmuckstücke nicht nur durchs Ohrläppchen, sondern durch alle möglichen Körperteile zu stecken (Piercing). Da solche Stecker sehr intensivem Körperkontakt ausgesetzt sind, ist es besonders wichtig, dass diese den Anforderungen der Gebrauchsgegenständeverordnung entsprechen und kein Nickel abgeben. Es wurden deshalb acht Proben erhoben und auf Nickellässigkeit überprüft. Erfreulicherweise zeigte keine der Proben eine positive Reaktion im Abwischtest. (Basel-Stadt)

Eine Untersuchungskampagne beurteilte Nickel in Stiften zur Epithelisation. Diese Stifte («Schüsse») werden zum ersten Durchbohren z. B. eines Ohrenläppchens gebraucht und bleiben bis zur abgeschlossenen Wundheilung eingesetzt. Drei von 19 Proben entsprachen dem Grenzwert oder überschritten den Grenzwert von 0,05% Nickelgehalt. Da der Verkauf dieser Produkte noch bis zum 30. Juni 1998 erlaubt ist, wurden die Verkäufer nur auf die Situation aufmerksam gemacht. (St. Gallen)

Verschiedentlich wurde über die Verunreinigung von Lebensmitteln mit Trialkylphosphaten durch Migration dieser Substanzen aus dem entsprechenden

Verpackungsmaterial berichtet. Tributyl- und Triisobutylphosphat werden in der Industrie u. a. als Entschäumer bei der Kartonherstellung eingesetzt, wobei die Substanzen heute aufgrund ihrer Toxizität im Lebensmittelverpackungsbereich nicht mehr eingesetzt werden sollten.

Aufgrund des Nachweises kleiner Mengen Trialkylphosphate auf Früchten aus Kartonverpackungen im Rahmen der routinemässigen Pestizidbestimmungen haben wir acht Kartonverpackungen von Lebensmitteln (Kräutertee, Gebäck, Teigwaren, Gemüse) und zwei Papierprodukte aus dem Laborbereich (Wischtücher) mittels einer einfachen Extraktion mit einem organischen Lösungsmittel auf deren Tributyl- (TBP) und Triisobutylphosphatgehalt (TiBP) untersucht. Die Resultate sind in Tabelle 17 zusammengefasst.

Tabelle 17. Trialkylphosphate in Lebensmittelverpackungen und Wischpapier

Verpackung zu:	Proben	TBP (mg/kg)	TiBP (mg/kg)
Kräuter- und Früchtetee	5	0,2–2,3	< 0,1–0,3
Gemüse	1	0,2	0,3
Teigwaren	1	0,3	3,0
Gebäck	1	0,2	0,1
Wischpapier	2	< 0,1	0,2/0,6

In der Schweiz existieren bisher keine Höchstwerte für Trialkylphosphate in Lebensmitteln und Verpackungen. Der wissenschaftliche Ausschuss für Lebensmittel der Europäischen Gemeinschaft hat unter Berücksichtigung der toxikologischen Aspekte für Organophosphate einen provisorischen Migrationsgrenzwert von 3 mg pro kg Lebensmittel festgelegt.

Die Resultate der Untersuchungen (Tabelle 17) zeigen, dass in einigen Kartonlebensmittelverpackungen kleine Mengen Tributyl- und Triisobutylphosphat vorhanden sind. Das Ausmass einer Kontamination des verzehrbaren Inhaltes durch Migration (oder Transfer über die Gasphase) kann jedoch nur mit Hilfe einer Untersuchung des entsprechenden Packungsinhaltes selbst ermittelt werden; entsprechende Analysen stehen bis jetzt noch aus. (Aargau)

Zusatzinformation – Informations

Quatre essais interlaboratoires ont été realisés:
- dosage de bore dans les vins par colorimétrie
- dosage de stupéfiants par GC et par HPLC
- dosage d'une vingtaine de paramètres par colorimétrie, par titration et par HPLC dans le vin
- dosage d'additifs dans le tabac (agents humectants) par HPLC.

Dans le cadre de la sous-commission 12C (vinaigre de fermentation) du Manuel suisse des denrées alimentaires (MSDA), une méthode provisoire concernant l'analyse de substances volatiles par GC a été élaborée. (Neuchâtel)

In früheren Jahren (1982) wurden die verschiedensten Kakaoprodukte und Zwischenprodukte auf Schwermetalle untersucht und z. T. wurden recht hohe Cadmiumgehalte festgestellt.

In einer Kampagne wurden 31 Proben dunkler *Schokolade* und *Pralinen* auf Cadmium untersucht. Die Cadmiumwerte lagen zwischen 0,01 und 0,56 mg/kg mit einem Mittelwert von 0,15 und einem Median von 0,13 mg/kg.

Da die FIV keinen TW für Cadmium in Schokolade angibt, wurde zur Beurteilung der deutsche Richtwert von 0,3 mg/kg herangezogen. Zwei Proben überschritten diesen Richtwert. Es handelte sich in beiden Fällen um Zartbitterschokolade mit Kakao aus Südamerika, die bekanntlich hohe Cadmiumwerte aufweist. Da kein Schweizer Höchstwert vorlag und es sich um Spezialitäten handelte, wurden die Beanstandungen zurückgezogen. (Basel-Stadt)

La tabella 18 presenta una valutazione statistica dei tenori in cadmio, piombo, rame e mercurio trovati nei 41 campioni di *funghi* raccolti in Ticino.

Tabella 18. Metalli pesanti nei funghi

	unità	media	minimo	massimo	mediana	dev. std.	CV%
Cadmio	mg/kg	0,31	0,04	0,88	0,25	0,19	63,3
	mg/kg sul secco	2,84	0,31	8,76	2,31	1,81	63,6
Piombo	mg/kg	0,13	0,03	0,42	0,11	0,08	65,6
	mg/kg sul secco	1,15	0,29	3,26	1,02	0,65	56,5
Rame	mg/kg	3,36	1,78	7,03	3,09	1,15	34,2
	mg/kg sul secco	31,0	16,4	45,7	28,1	8,9	28,9
Mercurio	mg/kg	0,07	0,01	0,33	0,04	0,08	105,3
	mg/kg sul secco	0,63	0,07	2,97	0,37	0,65	102,9

Sale alimentare

Anche le concentrazioni di tutti quei metalli e metalloidi per i quali sono previsti valori di tolleranza o valori limite sono risultate conformi. In particolare i tenori di arsenico, cadmio, rame, mercurio e piombo misurati sono risultati molto bassi e quasi sempre addirittura al di sotto dei limiti di determinazione dei rispettivi metodi di analisi come risulta dalla tabella 19. (Ticino)

Vaisselle en céramique

156 objets ont été analysés, dont 37 déposés par des particuliers.

Le test de migration consiste à laisser l'objet en contact avec une solution d'acide acétique à 4% et 22 °C pendant 24 heures.

Tabella 19. Metalli pesanti nel sale alimentare

	As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Pb (mg/kg)
Sale da cucina	< 0,04	0,01	0,15	< 0,01	< 0,08
Sale da tavola	< 0,04	< 0,01	0,25	< 0,01	< 0,08
Sale da cucina con fluoro + iodio	< 0,04	0,01	0,27	< 0,01	< 0,08
Sale da cucina iodato	< 0,04	< 0,01	0,14	< 0,01	< 0,08
Sale marino da tavola speciale	< 0,04	< 0,01	0,18	< 0,01	0,13
Sale grosso marino non raffinato	< 0,04	0,01	0,25	0,04	0,66
Sale marino fine da tavola	< 0,04	0,01	0,12	0,02	0,19
Sale marino granuloso da tavola	< 0,04	0,01	0,10	0,02	0,21

Cette année et, pour la première fois, toutes les *vaisselles* déposées sont conformes. Les cas de non-conformité pour les échantillons prélevés dans les commerces genevois sont également en baisse: 6,7% de contestation.

Tous les motifs de non-conformité résultent d'une teneur excessive en plomb. La figure 17 reflète l'amélioration de la situation. Nos nombreuses actions de sensibilisation auprès des consommateurs sur les risques causés par de la vaisselle mal choisie semblent porter leur fruit.

Cet excellent résultat pour 1997, sur les vaisselles déposées, nous engage à renouveler régulièrement nos campagnes de promotion pour des analyses au prix «cassé» de fr. 5.–/pièce pour le public.

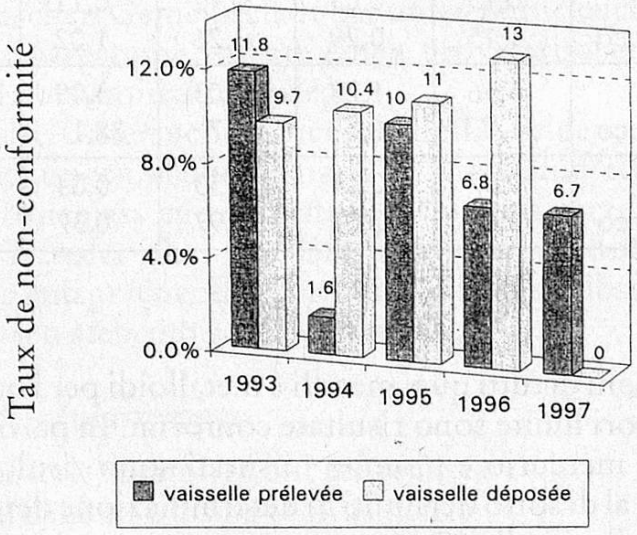


Fig. 17. Vaisselle en céramique

(Genève)

Pflanzenschutzmittel – Pesticides

Graphische Gesamtübersicht über alle 1997 untersuchten inländischen und ausländischen *Obst*proben (Abb. 18).

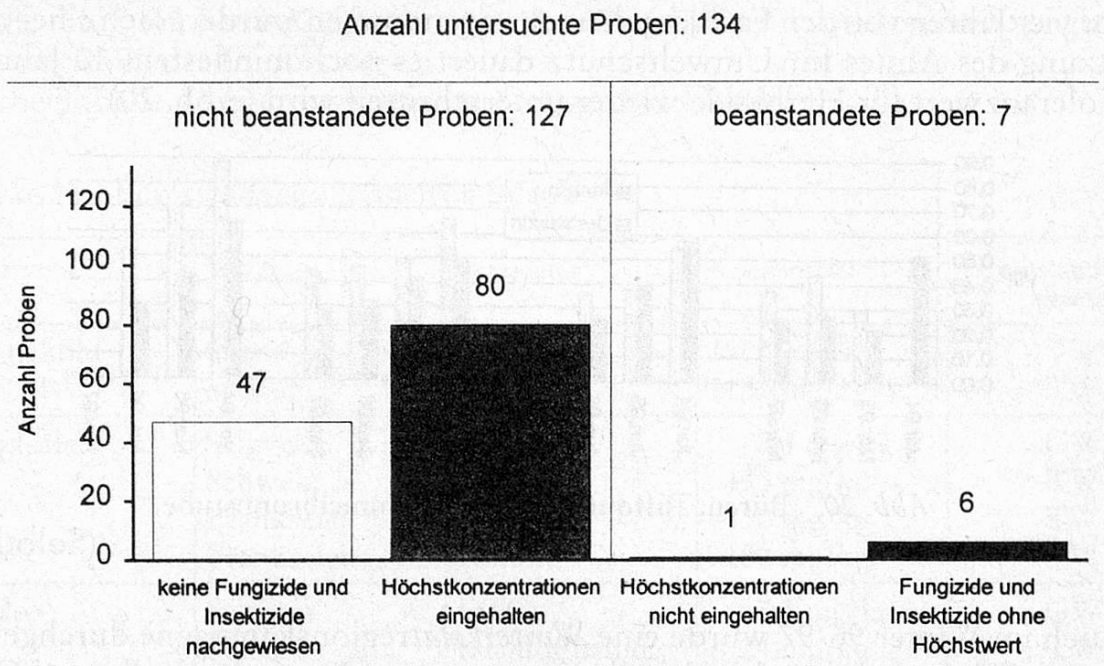


Abb. 18. Fungizide und Insektizide in Obst

Graphische Übersicht über alle 1997 untersuchten inländischen und ausländischen *Gemüse*proben (Abb. 19).

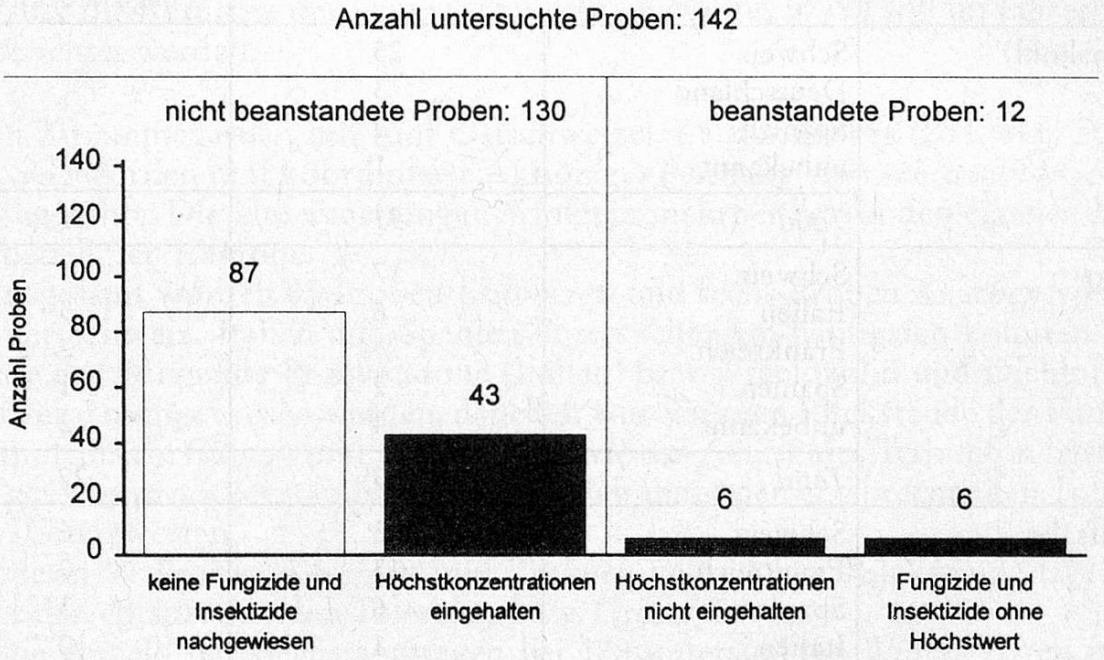


Abb. 19. Fungizide und Insektizide in Gemüse

(Bern)

Die Atrazinbelastung der Quellen im Einzugsgebiet des Gempenplateaus ist weiterhin abnehmend. Als Beispiel ist das nachgeführte Diagramm der Quellen von Büren angeführt (Abb. 20). Die Abnahme der Belastung ist jedoch viel langsamer,

als vor vier Jahren von den Fachleuten noch angenommen wurde. Nach einer neuen Schätzung des Amtes für Umweltschutz dauert es noch mindestens 10 Jahre, bis der Toleranzwert für Herbizide wieder unterschritten wird (Abb. 20).

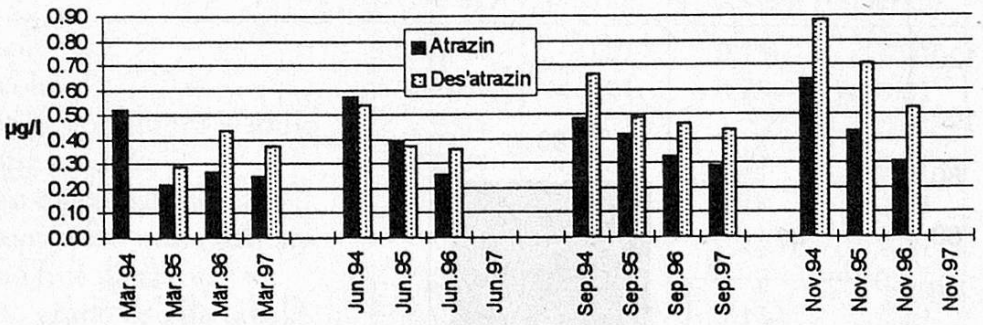


Abb. 20. Büren: Tuffquellen Zulauf Sammelbrunnstube (Solothurn)

Auch im Winter 96/97 wurde eine *Wintersalat*regionskampagne durchgeführt. In diesem Winter beschränkte sich die Kampagne auf Kopfsalat, Lollo und Chinakohl (Tabelle 20). Untersuchte Proben: 109, davon zu beanstanden: 10.

Tabelle 20. Fungizidrückstände in Wintersalat

	untersuchte Proben		Anzahl Proben ohne Fungizidrückstände
Chinakohl	Schweiz	25	
	Deutschland	3	
	Spanien	2	
	unbekannt	1	
	Total	*31*	*31*
Lollo	Schweiz	17	14
	Italien	6	3
	Frankreich	4	2
	Spanien	2	1
	unbekannt	4	2
	Total	*33*	*22*
Kopfsalat	Schweiz	25	16
	Frankreich	13	0
	Spanien	6	3
	Italien	1	0
	Total	*45*	*19*

Die *Chinakohl*proben waren alle frei von Fungizidrückständen. Nur zwei Proben aus Spanien überschritten den Toleranzwert von Nitrat und waren zu beanstanden. Von den *Lollo*proben waren von den inländischen Produkten 82% frei von Fungizidrückständen; von den Importprodukten lediglich 50%. Ähnlich

lag die Situation beim *Kopfsalat:* 64% der inländischen Proben waren fungizidfrei, aber nur 15% der Importware.

Die Tabelle 21 gibt die Beanstandungsgründe wieder.

Tabelle 21. Beanstandungsgründe von Salat

Salattyp	Herkunft	Parameter	Konzentration	Beanstandungsgrund
Chinakohl	Spanien	Nitrat	1950 mg/kg	TW
	Spanien	Nitrat	2150 mg/kg	TW
Kopfsalat	Schweiz	DTC	8,4 mg/kg	GW
	Schweiz	Bromid	130 mg/kg	TW
	Frankreich	Bromid	150 mg/kg	TW
	Frankreich	Bromid	180 mg/kg	TW
Lollo	Schweiz	DTC	7,3 mg/kg	GW
	Spanien	Dichlofluanid	24 mg/kg	TW
		Procymidon	9 mg/kg	TW
		Folpet	3 mg/kg	TW
	Frankreich	Vinclozolin	6,8 mg/kg	TW
	Italien	Dicloran	3 mg/kg	verboten

Über die Resultate der Untersuchungen im Winter 97/98 soll im Jahresbericht 98 berichtet werden. (Basel-Stadt)

In Zusammenarbeit mit fünf Ostschweizer Kantonslabors (ZH, SH, TG, GR und SG) wurden fünf koordinierte Aktionen *«Pestizide in Früchten und Gemüse»* durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten mehrheitlich in den eigenen Labors der beteiligten Kantone.

Insgesamt wurden 85 Proben *Erdbeeren* und sechs Proben *Kirschen* vor allem aus der Schweiz, Italien und Spanien untersucht. Am häufigsten konnten Rückstände der Fungizide Procymidone (Italien) bzw. Vinclozolin und Dichlofluanid (Schweiz) nachgewiesen werden, daneben wurden auch Rückstände der Fungizide Diethofencarb, Captan und Fenarimol sowie das Akarizides Tetradifon bestimmt. Die gemessenen Rückstände lagen meist weit unter den entsprechenden Toleranz- bzw. Grenzwerten.

Die in 97 Proben *Kernobst* und *Trauben* gefundenen Rückstände lagen weit unter den entsprechenden Toleranz- bzw. Grenzwerten.

Die Anzahl der Beanstandungen bei 178 untersuchten *Wintersalaten* ist vergleichbar mit derjenigen des Vorjahres. Immer wieder muss mit extremen Überschreitungen der Toleranz- oder Grenzwerte gerechnet werden. Auffallend sind die vielen Beanstandungen beim Modesalat Ruccola, der zudem noch Nitratkonzentrationen von bis zu 13000 mg/kg enthielt.

In den untersuchten Proben konnten praktisch keine Rückstände an Insektiziden und Fungiziden nachgewiesen werden. 66 Proben *Kartoffeln* und *Kartoffel-*

produkte wurden auf Rückstände der Keimverhütungsmittel Propham bzw. Chlorpropham sowie der Fungizide Dithiocarbamate und Thiabendazol untersucht. 35 von 59 Kartoffelproben und vier von acht Kartoffelprodukten enthielten Rückstände der Keimverhütungsmittel Propham und Chlorpropham, jedoch deutlich unter den Toleranzwerten. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Keimverhütungsmittel auch in Kartoffelprodukten wie Pommes chips und Kartoffelstock nachweisbar sind. (St. Gallen)

Im Berichtsjahr untersuchten wir schwerpunktmässig *Erdbeeren, Tafeltrauben* und *Lagerobst* (Äpfel und Birnen). Die Festlegung dieser Schwerpunkte erfolgte aufgrund des verhältnismässig intensiven Pestizideinsatzes beim Anbau dieser Obstarten und im Zusammenhang mit kantonsübergreifenden Marktkontrollen im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit in der Nordwestschweiz. Zusätzlich wurden stichprobenartig verschiedene weitere Obstarten – vorwiegend ausländischer Herkunft – untersucht, die zum Zeitpunkt der jeweiligen Probenahmen das Warenangebot in grossen Lebensmittelgeschäften dominierten und/oder erfahrungsgemäss ein unbefriedigendes Bild bezüglich Pestizidrückstände aufwiesen. Die Resultate aller Pestiziduntersuchungen in Obst für das Jahr 1997 sind in der Tabelle 22 zusammengefasst. Die Tabelle 23 gibt einen Überblick über die in Obstproben nachgewiesenen Pestizide.

Der breite und intensive Einsatz von Pestiziden widerspiegelt sich in der Häufigkeit der z. B. auf Obst nachgewiesenen Wirkstoffrückstände, wie dies die Resultatzusammenstellung der Obstuntersuchungen 1993–1997 in der Tabelle 24 verdeutlicht. (Aargau)

Une campagne d'analyses portant sur la teneur en herbicides de type triazine (propazine, métribuzine, terbutylazine, atrazine, prométryne, amétryne, simazine et deséthylatrazine) a été effectuée aux mois de mai et juin dans *les eaux de boisson* qui présentaient en 1995 (pas de prélèvements pour des analyses de triazines en 1996) des teneurs supérieures ou égales à la tolérance de l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants (OSEC) de 0,10 µg/l par substance. Cette tolérance est encore dépassée en 1997 pour sept communes du canton, à savoir: Colombier, Boudevilliers, les Verrières, Valangin, Cornaux, Enges et les Brenets. Les résultats enregistrés en 1997 montrent que:

- 10 points de prélèvement sur 34 (29%) ont des teneurs en triazines qui restent supérieures ou égales à la tolérance de 0,10 µg/l par substance. Sur ces 10 échantillons, cinq présentaient une teneur en atrazine ≥ 0,10 µg/l, deux une teneur en terbutylazine ≥ 0,10 µg/l et quatre une teneur en deséthylatrazine ≥ 0,10 µg/l.
- La teneur moyenne en atrazine pour l'ensemble des échantillons contestés est de 0,15 µg/l. La teneur moyenne en atrazine pour les échantillons contestés provenant de nappes est de 0,32 µg/l et de sources 0,07 µg/l (cf. fig. 21). Pour les réseaux, seul un échantillon d'eau non contesté a été prélevé ce qui ne permet pas de faire de statistique. Par rapport à l'année 1995, nous pouvons faire la remarque suivante: le pourcentage d'échantillons d'eau contestés en 1997 à la

Tabelle 22. Resultate und Befunde der Pestiziduntersuchungen in Obst

Obstart	Anzahl Proben			Beurteilung[1]
	untersucht	mit Pestiziden	beanstandet	
Äpfel	24	23	0	–
Aprikosen	2	1	0	–
Birnen	9	9	0	–
Brombeeren	4	2	0	–
Erdbeeren	33	28	1 (3%)	Captan > TW
Feigen	1	1	0	–
Heidelbeeren	1	0	0	
Himbeeren	4	1	0	–
Johannisbeeren	1	1	0	–
Nektarinen	6	6	1 (17%)	Täuschung («Bio»-Label) und Procymidon > TW
Pflaumen	5	3	1 (20%)	Procymidon > TW
Pfirsiche	6	2	0	–
Tafeltrauben	36	33	2 (6%)	Täuschung (Bio-Deklaration) Prothiofos x CH
Zwetschgen	4	3	0	–
Total	136	113 (83%)	5 (3,7%)	3 x Pestizide 1 x Pestizide + Täuschung 1 x Täuschung

[1] Überschreitung des Toleranzwertes (> TW); Wirkstoff in der Schweiz nicht zugelassen (x CH)

Tabelle 23. Häufigkeit und Wirkstofftyp der nachgewiesenen Pestizide in Obst

Wirkstofftyp	Pestizid nachgewiesen (in Anzahl Proben)
Fungizide	Iprodion (44), Procymidon (20), Schwefel (17), Dithiocarbamat (15), Vinclozolin (13), Dichlofluanid (7), Folpet (4), Chlozolinat (2), Chlorothalonil (1), Quintozen (1), Captan (1)
Insektizide	Deltamethrin (4), Permethrin (1), Chlorpyrifos (1), Endosulfan (1)

suite d'un dépassement de la valeur de tolérance en triazines est environ similaire à celui rencontré en 1995. La teneur moyenne en triazines dans les échantillons d'eau contestés continue cependant de décroître mais de manière très lente.

Il faut également signaler que dans le cadre d'un test interlaboratoires avec le Service de protection de l'environnement de Neuchâtel portant sur l'analyse de triazines dans cinq échantillons *d'eau de boisson,* il a été détecté la présence de desisopropylatrazine qui est un métabolite de l'atrazine. Pour ces cinq échantillons d'eau, la concentration en desisopropylatrazine variait entre 0,01 et 0,03 µg/l et était donc inférieure à la valeur de tolérance de 0,10 µg/l. De plus, ce test interlaboratoires

Tabelle 24. Pestiziduntersuchungen in Obst im Zeitraum 1993–1997

	Anzahl Proben	Häufigkeit der Pestizidrückstände (%)	
Jahr	untersucht	nachweisbar	zu beanstanden
1993	130	68	5,4
1994	122	70	3,3
1995	174	82	4,0
1996	93	67	8,6
1997	136	83	3,7
Durchschnitt	131	74	5,0

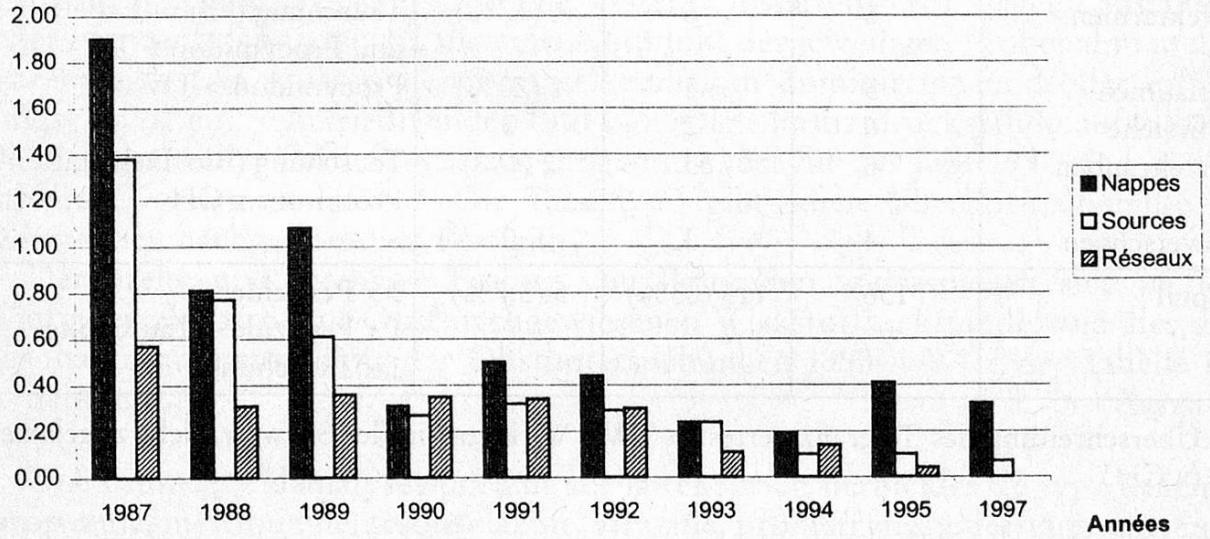


Fig. 21. Teneur moyenne en atrazine des échantillons contestés

nous a permis de mettre en évidence dans un échantillon d'eau de nappe la présence de terbuméton, herbicide de la famille des triazines, à une teneur de 0,47 µg/l. Cet herbicide a été utilisé pour le traitement des fruits et du raisin mais il n'est actuellement plus autorisé en Suisse. Il a rarement été détecté à notre connaissance dans les eaux de boisson en Suisse et sa mise en évidence à une telle concentration a été pour nous une surprise.

Il n'ont pas été effectué cette année de recherches des herbicides glyphosate et AMPA et de leurs métabolites dans l'eau de boisson.

Dans le cadre de la surveillance de produits phytosanitaires dans une eau de nappe contaminée principalement par l'atrazine et la deséthylatrazine, un laboratoire privé a également mis en évidence la présence d'hydroxyatrazine qui est un métabolite de l'atrazine à des teneurs variant entre 0,03 et 0,04 µg/l. Le diuron, herbicide de la famille des phénylurées, a également été détecte à des teneurs allant de 0,10 à 0,13 µg/l. (Neuchâtel)

Depuis de nombreuses années, *les salades* font l'objet d'une surveillance particulière durant la saison hivernale. La campagne d'analyses a commencé le 28 octobre 1996 et a pris fin le 28 avril 1997.

Il est intéressant de relever qu'au début et à la fin de la période considérée le marché est approvisionné principalement par les salades de provenance suisse en général et genevoise en particulier. Quant aux salades d'origine étrangère, elles sont proposées aux consommateurs, pour l'essentiel, durant les mois de décembre, janvier et février.

Nous avons dosé les résidus de certains fongicides, insecticides et acaricides. Une attention particulière a été accordée aux résidus des fongicides dithiocarbamates (DTC) (tableau 25).

Tableau 25. Répartition des échantillons analysés

Especes	Provenance Suisse	Provenance étrangère
Batavia	32	32
Cabus (laitues pommées)	69	47
Divers	12	30
Frisées	10	16
Lolo rossa	12	28
Laitues romaines	7	19
Rampon (mâche)	24	0
Roquette	3	15
Scaroles	8	18
Total intermédiaire	177	205
Total final	382	

Dans son ensemble, la répartition des salades analysées selon leur origine est relativement bien équilibrée.

Comme cela avait déjà été souligné dans le rapport de l'année dernière, les salades de provenance étrangère ont été importées essentiellement de France (tableau 26).

Une fois de plus, nous avons constaté que les résidus de pesticides sont très faibles, voire inexistants dans les salades d'origine suisse. Celles-ci ont par conséquent toutes été déclarées conformes pour ce paramètre.

En revanche, des résidus de pesticides non autorisés ou en concentrations trop élevées ont été mis en évidence dans un peu plus de 13% des salades analysées d'origine étrangère. Toutes les espèces sont concernées à l'exception des scaroles. Entre autres, 4,4% des échantillons renfermaient trop de résidus de DTC et 9,8% des traces de produits non autorisés ou en teneurs excessives.

Nous avons recherché et dosé les résidus de produits phytosanitaires dans 83 *moûts* de la vendange 1997 (fig. 22).

Des résidus de fongicides (folpet, cyprodinil, dichlofluanide, procymidone et pyriméthanil) ont été décelés. La présence de résidus de folpet et de cyprodinil (une des matières actives de la préparation Switch) a été très fréquente.

Tableau 26. Provenance des salades étrangères

Provenance	Nombre d'échantillons
France	137
Italie	48
Espagne	6
non déterminée	14
Total	205

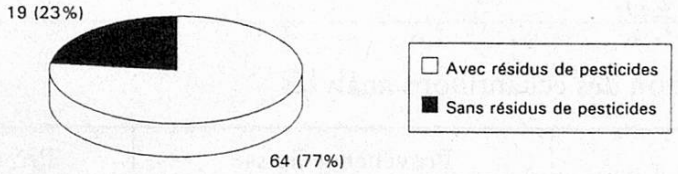


Fig. 22. Résidus des produits phytosanitaires dans les moûts de vinification

Couramment utilisés dans les cultures maraîchères, les dithiocarbamates ont été recherchés systématiquement. Tous les dosages ont été négatifs.

Nous avons aussi trouvé des traces de l'insecticide chlorpyrifos et de l'acaricide bromopropylate.

En général, les concentrations de résidus de pesticides trouvées sont faibles. Sur la base des analyses effectuées et de leurs résultats, tous les moûts auraient pu être consommés en tant que jus de fruits.

Signalons encore que des résidus de folpet ont été décelés dans un moût de chasselas cultivé selon les exigences de l'agriculture biologique. Après enquête auprès du vigneron concerné, il s'agirait d'une contamination provenant des traitements des vignes voisines cultivées de façon traditionnelle. Ce cas a été dénoncé auprès de l'organisme suisse de certification. (Genève)

Tierarzneimittel – Médicaments vétérinaires

Seit einiger Zeit werden in *Honig*proben verschiedenster Herkunft Rückstände von bestimmten antibakteriellen Wirkstoffen gefunden. Insbesondere Streptomycin wird in mehreren europäischen Ländern und in den USA als Pflanzenschutzmittel eingesetzt, besonders für die Bekämpfung des Feuerbrands bei Kernobstbäumen. Dem Vernehmen nach werden in einigen Ländern Streptomycin und Tetracycline mit ihren breiten Wirkungsspektren auch zur Behandlung von Bienenkrankheiten eingesetzt. In der Schweiz jedenfalls dürfen diese Antibiotika nicht zur Behandlung von Bienen verwendet werden.

In drei Schwerpunktsuntersuchungen wurden 142 Honigproben aus verschiedenen Importländern untersucht. Bei zahlreichen Importhonigen war, weil es sich wahrscheinlich um Mischungen von Honigen handelte, das Ursprungsland nicht oder ungenau zu eruieren. Auf den bekannten Verdacht hin wurden die Proben mit

Enzymimmunoassay auf Streptomycin und Tetracycline untersucht. Die Beurteilungsgrenze für Streptomycin konnte je nach Matrixeffekt bei 20 oder 40 ng/g und für Tetracycline je nach Tetracyclin bei 10 oder 30 ng/g eingestellt werden. Die Befunde aus diesen immunchemischen Analysen sind in der Tabelle 27 zusammengestellt.

Tabelle 27. Rückstandsbefunde bei der Kontrolle von Honigen aus verschiedenen Importländern

Honig	Herkunft	*n*	pos.	%	min.	max.	> TW
Streptomycin	Toleranzwert: 100 ng/g für Detailhonig und 400 ng/g für Industriehonig						
EIA Screening	Honig	142	30	21	20	203	7
	Nordamerika	10	4			110	
	Mittelamerika	20	13			203	
	Südamerika	17	3			56	
	Italien	12	3			110	
	Frankreich	15					
	Schweiz	13					
	Neuseeland	10					
	Ausland andere	45	7				
Tetracycline	Grenzwert für Honig: nicht festgelegt ng/g						
EIA Screening	Honig	142	9		10	600	2
	Nordamerika	10	2			16	
	Mittelamerika	20	2			110	1
	Südamerika	17					
	Italien	12	1			600	1
	Frankreich	15	1			68	
	Schweiz	13					
	Neuseeland	10					
	Ausland andere	45	3			21	

Für Streptomycin fanden wir bei drei Honigproben, die durch das Kantonale Laboratorium Schaffhausen mit HPLC untersucht wurden, eine gute Übereinstimmung. Von zwei Honigproben, die im Enzymimmunoassay auf Tetracycline positiv reagierten, konnten mit HPLC nur bei einer ca. 10% des bestimmten Gehaltes bestätigt werden. Der Grund für diese abweichenden Ergebnisse ist noch unklar.

(Zürich)

Honig liegt auch im Trend, weil er den Ruf hat, «echt» und «naturrein» zu sein. Um so mehr erstaunten Meldungen, dass in bestimmten ausländischen Honigen, insbesondere aus Mexiko (Yukatan), Rückstände des Tierarzneimittels Streptomycin gefunden worden seien. Streptomycin wird dort verbotenerweise zur Bekämpfung einer Bienenseuche (Faulbrut) eingesetzt. Neben den im vorherigen Kapitel beschriebenen Parametern interessierte deshalb auf einmal auch die Rück-

standssituation. Es war deshalb eine zweite Marktkontrolle nötig. Diese wurde gemeinsam mit Basel-Stadt durchgeführt.

Neben Streptomycin wird auch 1,4-Dichlorbenzol in Honig gefunden. Diese Substanz dient zur Konservierung der Waben gegen Wachsmotten. Sie darf bei der Honiggewinnung nicht angewendet werden, da sie toxikologisch bedenklich ist.

Untersucht wurden 28 Proben, davon 20 aus Basel-Stadt. Die Resultate beider Substanzen sind in der folgenden Tabelle 28 zusammengefasst. Kein Honig überschritt die vorgesehenen Toleranzwerte für Streptomycin von 0,1 mg/kg für Detailhandelshonig und 0,4 mg/kg für Industriehonig. Für 1,4-Dichlorbenzol existieren keine gesetzlichen Werte. In Deutschland steht jedoch eine Höchstkonzentration von 0,01 mg/kg zur Diskussion. Würde dieser Wert angewandt, hätten zwei Honige zuviel 1,4-Dichlorbenzol enthalten. Wird nach dem Toleranzwert in der eidgenössischen Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) von 50 µg/kg für flüchtige Kohlenwasserstoffe beurteilt, wären alle Honige in Ordnung. Der Wert in der FIV ist allerdings zur Beurteilung wenig geeignet, da 1,4-Dichlorbenzol nicht unbedingt zu den flüchtigen Kohlenwasserstoffen zählt.

Tabelle 28. Streptomycin und 1,4-Dichlorbenzol in Honigen

Herkunft (Anzahl)	Streptomycin in mg/kg (Anzahl)	1,4-Dichlorbenzol in mg/kg (Anzahl)
Süd-, Mittelamerika (8)	< 0,02 (6); 0,030 (1); 0,102 (1)	< 0,001 (6); 0,0024 (1); 0,0015 (1)
Amerika (2)	0,067 (1); 380 (1)[1]	< 0,001 (2)
Baselbiet (3)	< 0,02 (3)	< 0,001 (3)
Schweiz (2)	< 0,02 (2)	< 0,001 (1); 0,018 (1)
Herkunft unbekannt (13)	< 0,02 (10); 0,025; 0,05; 0,086	< 0,001 (12); 0,011 (1)

[1] Industriehonig

(Basel-Landschaft)

38 *Honig*proben wurden auf Rückstände des Antibiotikums Streptomycin untersucht. Dazu wurde eine an verschiedenen Laboratorien eingesetzte Untersuchungsmethode modifiziert. Sie basiert auf einer flüssigchromatographischen Trennung, einer Nachsäulenderivatisierung und einer Fluoreszenzdetektion der Produkte. In keiner Probe aus dem Inland konnten Rückstände von Streptomycin nachgewiesen werden. Hingegen war das Antibiotikum in sieben der 13 Proben aus dem Ausland nachweisbar (Tabelle 29).

Sämtliche gemessenen Werte lagen unterhalb des vom BAG beantragten Toleranzwertes von 100 µg/kg für Detailhandelshonig beziehungsweise 400 µg/kg für Industriehonig (vgl. Informationsschreiben vom 11. November 1997) und somit war keine Probe zu beanstanden. Nebst Streptomycin wurde auch das Antibiotikum Tetracyclin in die Untersuchung einbezogen. In einem Honig aus Frankreich und einem Honig aus Mexiko konnte es in Spuren nachgewiesen werden. Die Proben wurden jedoch nicht beanstandet, weil die Konzentrationen deutlich unterhalb der Toleranzwerte vergleichbarer Produkte lagen.

Tabelle 29. Streptomycin in Honig

Probe-Nr.	Herkunft gemäss Deklaration	Streptomycinkonzentration (µg/kg)
1	Amerika	26
2	Amerika	38
3	Amerika	17
4	Europa/Amerika	27
5	Mexico	90
6	Mexico	52
7	Mexico	28
8	Italien	nicht nachweisbar
9	Frankreich	nicht nachweisbar
10	Österreich	nicht nachweisbar
11	Uruguay	nicht nachweisbar
12	Guatemala	nicht nachweisbar
13	Chile	nicht nachweisbar

(AI, AR, GL, SH)

Fünf Proben *Rindfleisch* waren glücklicherweise frei von den β-Agonisten Clenbuterol und Brombuterol. Die sieben im letzten Jahr präsumptiv positiven Leber- und Nierenproben wurden im Rahmen der diesjährigen Aktion nochmals einer eingehenden Prüfung unterzogen, wobei sich der Verdacht nicht erhärten liess. Die Bestimmung von Tierarzneimitteln stellt die höchsten analytischen Anforderungen. Dabei ergeben sich auch aus der Instabilität der Verbindungen in den Proben erhebliche Probleme, weil sie nach einer gewissen Zeit einfach «verschwinden».

Beim Screening von 85 Proben Urin von Schlachttieren auf Tierarzneimittel und Masthormone wurde in je einem Fall eine hohe Konzentration von Sulfamethazin (22,5 mg/l) und Thiabendazol (0,9 mg/l) festgestellt. Ferner wurden auch gelegentlich geringe Mengen von Chloramphenicol nachgewiesen. Die in Westeuropa nicht zugelassenen, aber immer wieder für Schlagzeilen sorgenden Masthormone Trenbolon und Zeranol konnten bei sechs Fällen nicht zweifelsfrei bestätigt werden.

In 23 Proben Hackfleisch wurde bei vier Proben Fleisch der Rindergattung nachgewiesen, obwohl solches nicht deklariert war. In keinem Fall war undeklariertes Pferdefleisch beigemischt worden. (Graubünden)

Des résidus de médicaments vétérinaires sont retrouvés dans un très grand nombre de *poissons* d'élevage. Plus de 30% des poissons contiennent un ou plusieurs résidus, ce qui confirme la très large utilisation de ces substances en aquaculture et l'intérêt de ce genre de campagne.

La majorité des contestations provient de teneurs en vert de malachite trop élevées.

La valeur de tolérance des sulfamides, fixée à 0,1 mg/kg, peut être sujette à caution, vu le très grand nombre de poissons contenant des résidus de sulfadimidine.

Cette campagne ayant été effectuée en automne, il serait également intéressant de la répéter à des périodes différentes de l'année: au printemps lorsqu'il y a présence des alevins et en été lors des grandes chaleurs, quand les bassins sont les plus sensibles à la prolifération bactérienne.

En plus des quatre familles de médicaments vétérinaires recherchés, le dosage de résidus de chloramphénicole, qui n'a pas été mis en œuvre lors de cette campagne sur les poissons et crevettes d'élevage, serait d'intérêt. (Genève)

Farbstoffe – Colorants

Les contrôles habituels sur l'ensemble des produits courants ont permis d'examiner 1360 échantillons pour divers paramètres ainsi que pour les additifs tels que les colorants, agents conservateurs et antioxydants, un groupe d'additifs exceptionnellement sensibilisants.

La recherche des colorants s'est effectuée sur 64 échantillons: 34,4% des produits étudiés étaient non conformes. Parmi les colorants contestés, 83,3% concernaient la tartrazine (fig. 23 et 24).

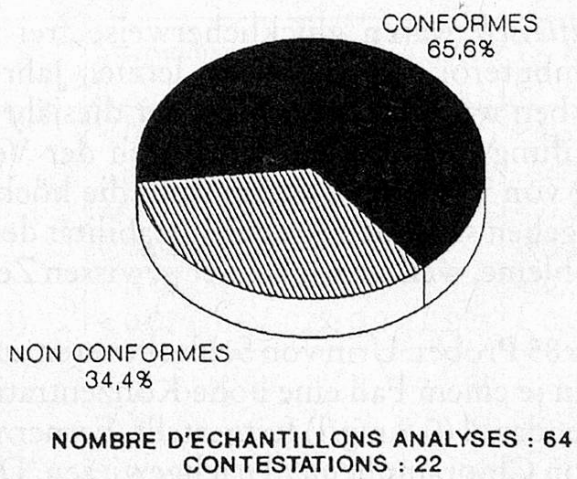


Fig. 23. Etude des colorants: répartition des échantillons analysés

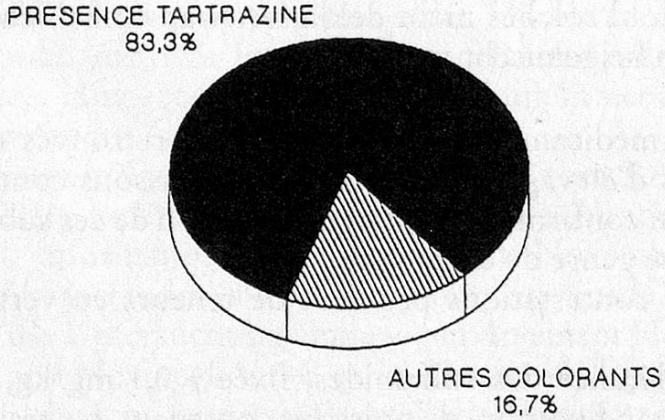


Fig. 24. Etude des colorants: motifs de contestation

Ces résultats montrent que la tartrazine est toujours la cause majeure des motifs de contestation pour cette catégorie de produits. Les autres colorants incriminés dans cette contestation sont le bleu brillant et le rouge d'allura (remarque: nos prélèvements concernaient principalement les produits en provenance des Etats-Unis et du Japon).

La recherche des agents conservateurs sur 98 échantillons n'a révélé que 4,1% de non-conformité. La raison de contestation concernait l'utilisation de substances non autorisées pour les catégories de boissons sans alcool et une nouvelle sorte d'articles de boulangerie. (Genève)

Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques

Gemäss Artikel 2 der Hygieneverordnung (HyV) ist rohes *Geflügelfleisch* grundsätzlich unter die nicht genussfertigen Produkte einzuordnen. Zur mikrobiologischen Beurteilung können daher nur Grenzwerte von jenen Keimen herangezogen werden, für die in der HyV auch für nicht genussfertige Lebensmittel Höchstkonzentrationen festgelegt sind.

Eine Gefahrenbeurteilung ergibt, dass Geflügelfleisch während des Schlachtvorgangs häufig mit meist hitzelabilen Krankheitserregern verunreinigt wird. Im nährstoffreichen Geflügelfleisch ist unter geeigneten Temperaturbedingungen eine rasche Vermehrung dieser Mikroorganismen möglich. Durch Kochen, Braten, Backen, Fritieren usw. werden solche Krankheitserreger abgetötet, und das Geflügelfleisch gilt dann als genussfertig im Sinne von Artikel 2 der HyV. Die grösste Gefahr im Zusammenhang mit Geflügelfleisch besteht in der möglichen Übertragung von Krankheitserregern wie Salmonellen oder Listerien von rohem, nicht genussfertigem Geflügelfleisch auf genussfertige Lebensmittel.

Ein Beispiel für diese Gefährdungsmöglichkeit zeigte folgende Gruppenerkrankung: Nach einem gemeinsamen Fondue chinoise erkrankten 40 von 44 Personen an Salmonellose. Unsere Abklärungen ergaben, dass die Partygäste sowohl Saucen wie auch rohes tiefgefrorenes Geflügelfleisch und genussfertige Lebensmittel auf den gleichen Teller geschöpft hatten. Auch das erhitzte Pouletfleisch wurde jeweils wieder auf diesen Teller zurückgelegt. Ein Kontakt zwischen rohem Fleisch und genussfertigen Lebensmitteln (und damit auch eine Übertragung von eventuell im rohen Fleisch vorhandenen Krankheitserregern) war auf diese Weise praktisch unvermeidlich. Bei den günstigen Temperatur- und Zeitverhältnissen musste sogar eine Vermehrung übertragener Bakterien in den Lebensmitteln auf dem Teller in Betracht gezogen werden.

Unsere Abklärungen beim Lieferanten zeigten, dass sich in rohem Pouletfleisch gleicher Herkunft (Brasilien), das für Fondue chinoise angeboten wurde, Salmonellen nachweisen liessen. Um einen Anhaltspunkt über die mögliche Vermehrung von Salmonellen im rohen Fleisch zu erhalten, liessen wir das rohe Geflügelfleisch bei Raumtemperatur während vier Stunden stehen. In einer Verzehrsmenge von 100 Gramm konnten danach rund 40 000 Salmonellen nachgewiesen werden, eine genügende Konzentration also, um eine Erkrankung zu verursachen.

Im Anschluss an diesen Vorfall untersuchten wir im Rahmen einer Marktkontrolle neun Proben von tiefgefrorenem Geflügelfleisch für Fleischfondue auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit. In einer Probe wurden dann auch Krankheitserreger nachgewiesen, nämlich *Listeria monocytogenes.* Da aber auch diese Untersuchung rohes Fleisch betraf, konnte keine Beanstandung ausgesprochen werden, obwohl eine Gefährdungsmöglichkeit durchaus bestand.

Der durchschnittliche Konsument ist sich dieser Gefahr oftmals nicht bewusst. Um so mehr sind die Anbieter von solchen Produkten gefordert. Wir erwarten, dass sie die Konsumenten über die Gefährdung bei der Übertragung von Krankheitserregern von rohem Fleisch auf genussfertige Speisen informieren und sinnvolle Gebrauchsanweisungen abgeben.

Im Berichtsjahr waren fünf Meldungen von Gruppenerkrankungen zu bearbeiten. Zwei Meldungen betrafen Vergiftungen mit Staphylokokkentoxinen nach dem Konsum von *Käse*, eine Meldung eine Salmonellose nach dem Konsum von *Tiramisu*. Bei zwei Gruppenerkrankungen mussten virale Ursachen vermutet werden.

Wie in früheren Jahren sind erneut Gruppenerkrankungen wegen Staphylokokken nach dem Konsum von *Bergkäse* und *Ziegenkäse* aufgetreten. Dies zeigt, dass hier die Hygieneprobleme noch nicht überall gelöst sind, obwohl an der Bergbauernschule Hondrich die dafür notwendigen Kenntnisse in hohem Masse vermittelt werden. Leider fehlt aber bei gewissen Kleinproduzenten nach wie vor die Einsicht, dass die Herstellung von Käse auch in hygienischer Hinsicht eine sehr anspruchsvolle Aufgabe darstellt.

Seit drei Jahren sind nun fast keine Salmonelloseerkrankungen mehr gemeldet worden, die auf den Konsum von *Roheier*speisen zurückgeführt werden müssen. Eine vom BAG veröffentlichte Statistik über Labormeldungen betreffend Salmonellen bestätigt den Rückgang der Salmonellenerkrankungen seit 1993 sowohl gesamtschweizerisch wie auch für den Kanton Bern. Eiergrossproduzenten haben offenbar dank konsequentem Umsetzen ihrer Selbstkontrolle das Salmonellenproblem weitgehend im Griff. Demgegenüber haben einige Besitzer kleiner Geflügelherden von Selbstkontrolle noch kaum eine Ahnung.

Dank einer engen Zusammenarbeit zwischen dem kantonalen Laboratorium, dem Kantonsarztamt und dem Labor für Lebensmittelchemie des Departements für Chemie und Biochemie der Universität Bern hat sich die Möglichkeit eröffnet, bei vermuteten viralen Erkrankungsfällen genauere diagnostische Abklärungen durchzuführen. Je eine Gruppenerkrankung in Zusammenhang mit Trinkwasser und mit dem Verzehr von Austern wurde so bearbeitet.

Neben diesen Gruppenerkrankungen waren im Berichtsjahr 52 Meldungen zu verfolgen, die gesundheitliche Beschwerden im Zusammenhang mit dem Konsum von Lebensmitteln betrafen. Involviert waren dabei ca. 220 Personen, davon 19 Kinder. 50% der Meldungen stammten direkt von Konsumenten, 21% vom Kantonsarztamt und 29% von anderen Stellen (z. B. Lebensmittelkontrolleuren). Meldungen von Privat- oder Spitalärzten trafen auch dieses Jahr keine mehr ein. Der Meldeweg der Ärzte über das Kantonsarztamt dürfte sich nun vollständig etabliert haben (vgl. Abb. 25). Gegenüber dem Vorjahr ist die Gesamtzahl der Meldungen angestiegen. Die Anzahl der gemäss diesen Meldungen betroffenen

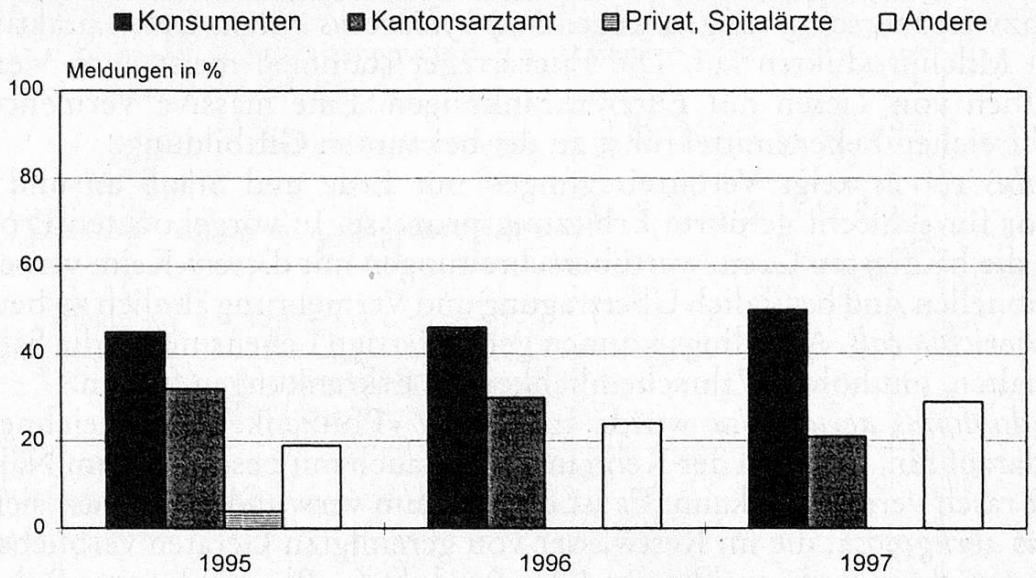


Abb. 25. Herkunft der Meldungen über Lebensmittelvergiftungen

Personen änderte sich jedoch nur geringfügig und erreicht wieder den Stand von 1995.

Grenzwerte bezeichnen die Menge an Mikroorganismen, bei deren Überschreiten ein Produkt gesundheitsgefährdend, verdorben oder unbrauchbar ist. Im Zeitraum von 1992–1996 mussten total 4,1% aller mikrobiologisch untersuchten Proben (ohne Trinkwasser) wegen Grenzwertüberschreitungen beanstandet werden. Grenzwertüberschreitungen wegen Verderbniskeimen betrafen im Mittel 2,4% aller Proben, solche wegen Verunreinigungen mit Erregern von Infektionskrankheiten, Toxi-Infektionen oder Intoxikationen 1,7% aller Proben.

Für die wichtigsten Krankheitserreger kann aufgrund des durchschnittlichen prozentualen Anteils der Grenzwertüberschreitungen folgende Reihenfolge mit abnehmender Häufigkeit erstellt werden:

1. *Listeria monocytogenes*
2. *Escherichia coli*
3. *Staphylococcus aureus*
4. *Bacillus cereus*
5. *Salmonellen spp.*
6. *Pseudomonas aeruginosa*

Listeria monocytogenes steht bei den Keimen, die im Durchschnitt am häufigsten zu Grenzwertüberschreitungen führen, an der Spitze. Dies ist weiter nicht verwunderlich, handelt es sich doch um einen ubiquitären und vergleichsweise robusten Keim, der in vielen Lebensmitteln wie Milchprodukten, Fleischerzeugnissen und cremehaltigen Patisseriewaren immer wieder nachgewiesen wird.

Escherichia coli als typischer Vertreter einer fäkalen Kontamination kommt am zweithäufigsten vor. Fehlende Abgrenzungen von rohen, tierischen zu genussfertigen Lebensmitteln, Mängel bei der Händehygiene und falsche Lagerung führen zu Grenzwertüberschreitungen in genussfertigen Lebensmitteln.

Grenzwertüberschreitungen wegen *Staphylococcus aureus* treten praktisch nur noch in Milchprodukten auf. Die Eitererreger stammen meist vom Menschen, gelegentlich von Tieren mit Eutererkrankungen. Eine massive Vermehrung im nährstoffreichen Lebensmittel führt zu der bekannten Giftbildung.

Bacillus cereus zeigt Verunreinigungen mit Erde und Staub an und ist ein Indikator für schlecht geführte Erhitzungsprozesse. In vorgekochten Produkten werden die häufigsten Grenzwertüberschreitungen mit diesem Keim verzeichnet.

Salmonellen sind bezüglich Übertragung und Vermehrung ähnlich zu beurteilen wie *Escherichia coli*. Allerdings können genussfertige Lebensmittel, die Salmonellen enthalten, mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Erkrankungen führen.

Pseudomonas aeruginosa wurde früher als «Pfützenkeim» bezeichnet. Dies deutet darauf hin, dass sich der Keim in Wasser auch mit bescheidenem Nährstoffangebot rasch vermehren kann. Es ist daher kaum verwunderlich, dass sich *Pseudomonas aeruginosa*, die im Restwasser von gereinigten Geräten verblieben sind, massiv vermehren und anschliessend das Produkt (z. B. geschlagener Rahm) verunreinigen können. (Bern)

Vor Juli 1995 wurden *Metzgereiprodukte* nicht bakteriologisch kontrolliert. Es erstaunt deshalb nicht, dass unsere ersten Kontrollen Probleme aufzeigten, die bisher unentdeckt gelieben sind und deren sich die meisten Metzger nicht bewusst waren. Das schmerzhafte Erwachen war wahrscheinlich unumgänglich. Die folgenden Zahlen zeigen, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen dem kantonalen Laboratorium und den Fleischspezialisten bereits für die Konsumenten positive Resultate gebracht hat.

Im Berichtsjahr wurden 380 Fleischprodukte aus 33 Metzgereien und 20 Metzgereiabteilungen erhoben. Von diesen Proben erfüllten 134 (35%) die in der Hygieneverordnung festgelegten bakteriologischen Normen nicht; 19 (5%) davon überschritten den Grenzwert für aerobe mesophile Keime. Erfreulicherweise mussten wir keine Grenzwertüberschreitung für pathogene Keime feststellen.

Verglichen mit dem Vorjahr hat sich die Situation deutlich verbessert. Die allgemeine Beanstandungsquote ist um 7% gesunken (9% im Vergleich zu 1995). Bei gewissen Fleischprodukten sind sogar Verbesserungen von 3–26% erzielt worden. Einzig Pasteten schneiden im Vergleich zum Vorjahr schlechter ab (siehe Tabelle 30). Dabei handelte es sich meistens um zugekaufte Produkte, die unter ungenügender Beachtung der vom Hersteller mitgelieferten «Gebrauchsanweisung» weiterverkauft wurden.

Es gibt weiteren Grund zu Optimismus: In 17 Betrieben überschritt bei der ersten Kontrolle mindestens eine Probe den Grenzwert. Bei 16 Nachkontrollen erzielten 11 Betriebe (70%) wesentlich bessere oder völlig konforme Resultate. Bravo! (Luzern)

A la suite des mauvais résultats microbiologiques enregistrés lors du contrôle des *crèmes fouettées* effectués en 1995 et 1996, de nouveaux contrôles ont eu lieu en 1997. Sur 48 échantillons prélevés, 38 ne répondaient pas aux exigences microbiologiques (dépassements de la valeur de tolérance définie pour les germes aérobies,

Tabelle 30. Beanstandungsgründe bei verschiedenen Fleischerzeugnissen

Fleischprodukte	Total Proben	> TW amK	> TW Enterobakteriaceen	> TW Milchsäurebakterien	> TW S. aureus	> TW amK + Enterobakteriaceen	> TW amk + Milchsäurebakterien	> TW amK + Enterobakteriaceen + andere	Produkttemperatur	> GW amK	> GW amK + > TW Enterobakteriaceen	> GW amK + > TW Milchsäurebakteriaceen	> GW amK + > TW Ent. + > TW Milchsäurebakteriaceen	> GW amK + > TW Ent. + > TW andere	Total mikrobiologische Beanstandungen (C)	% Beanstandungen 1997	% Beanstandungen 1996
Aufschnitt	34	2					2		2	1					7	20	30
Fleischkäse	30	2				1	3								6	20	23
Siedfleisch	44	11				5		6		1	5			1	29	65	71
Schinkenprodukte	69	14	2			1	5	2			1				25	36	48
Schwartenmagen	34	4				1	6	1		2		1			15	44	52
Terrinen	16	2						1		2	1	1	1		8	50	76
Pasteten	30	7					3			3	1	1			15	50	38
Übrige Fleischw.	123														29	23	31
Total	380														134	35	42

Legende: > = grösser als TW = Toleranzwert GW = Grenzwert

(Luzern)

dépassements de la valeur limite définie pour les *E. coli*). Pour les cas non conformes, les responsables des établissements concernés ont eu à fournir un document décrivant l'autocontrôle relatif à la fabrication de la crème fouettée ainsi que les mesures correctives. De plus, une intervention a été faite auprès des fabricants et des importateurs d'appareils à émulsionner la crème pour qu'ils fournissent la preuve que leurs appareils sont aptes à produire de la crème fouettée conforme aux exigences. Suite à cette intervention, des fabricants ont confié leur appareil à un laboratoire privé pour une expertise (norme DIN 10 507).

L'enquête réalisée lors des prélèvements a révélé que de l'eau, du lait, du sucre voire même un édulcorant liquide étaient parfois ajoutés à la crème avant qu'elle soit émulsionnée. Ces pratiques contribuent à une contamination de la matière première et doivent être prises en compte au moment de l'appréciation des résultats par rapport aux valeurs de tolérances.

Vue le nombre très important de contestations enregistrées, des interventions auront encore lieu en 1998 pour vérifier l'efficacité de l'application de l'autocontrôle. (Fribourg)

Ein Dauerbrenner par excellence stellt die mikrobiologische Qualität von *Schlagrahm* aus Schlagrahmapparaten dar. Seit Jahren bewegt sich die Beanstandungsquote auf einem inakzeptabel hohen Niveau. Die diesjährige Kampagne umfasste wiederum 25 Proben aus Restaurationsbetrieben.

Es mussten 21 Proben (88%) wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden, so dass Abbildung 26 ein unverändert düsteres Bild zeigt.

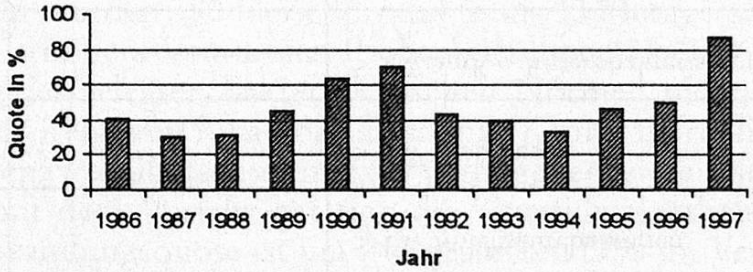


Abb. 26. Beanstandungsquoten Schlagrahm

Änderung der Hygieneverordnung (HyV)

Während vor der Revision des Lebensmittelrechts für pasteurisierten und UHT-Rahm derselbe Toleranzwert galt, liegt dieser für UHT-Rahm in der neuen HyV um eine Zehnerpotenz tiefer als für pasteurisierten.

Die jetzige hohe Beanstandungsquote könnte deshalb auch einen methodischen Artefakt darstellen, womit ein Vergleich mit früheren Jahren nicht mehr möglich wird. Nach altem Recht wären aber auch dieses Jahr 48% der Proben zu beanstanden gewesen.

Trotz dieser methodischen Schwierigkeiten muss festgehalten werden, dass die Betriebsinhaber noch immer nicht für die hygienischen Probleme genügend sensibilisiert sind und die Selbstkontrolle noch nicht zu greifen vermag. Noch immer

werden Betriebe angetroffen, welche die Rahmmaschine seit mehreren Tagen nicht mehr gereinigt haben oder aber gar Rahm mit abgelaufenem Datum verwenden...

Vorgehen bei Beanstandungen

Die Betriebsinhaber werden nach der ersten Beanstandung über den hygienischen Umgang mit Schlagrahm informiert. Gleichzeitig wird auch eine Nachkontrolle in Aussicht gestellt. Falls bei der Nachkontrolle wiederum eine Beanstandung erfolgt, wird die Rahmmaschine gesperrt und erst wieder freigegeben, wenn mit privaten Untersuchungen durch ein entsprechendes Labor und entsprechenden Arbeitsanweisungen der hygienische Umgang nachhaltig sichergestellt werden kann.

Die Problematik Schlagrahm werden wir im kommenden Jahr weiterverfolgen und versuchen, 1998 eine Trendumkehr zu bewirken. (Solothurn)

Im Vergleich zum Vorjahr konnten sieben Betriebshygienekontrollen mehr durchgeführt werden. Trotzdem kam es zu einer ähnlichen Beurteilung. Wiederum wurden ungefähr 50% der Betriebe mit einem schlechten Hygienestatus vorgefunden (Tabelle 31).

Bei den 10 Nachkontrollen wurden wieder fünf schlechte Betriebe ermittelt. Bei vieren davon kam es zu einem Verzeigungsantrag. Der fünfte konnte nicht verzeigt werden, da der Betrieb in der Zwischenzeit aufgegeben wurde.

Das neue EDV-Programm lässt bezüglich der untersuchten und beanstandeten Proben eine einfache Statistik zu. Die beanstandeten Produktekategorien sind aus der Tabelle 32 ersichtlich.

Dabei kam es zu 11 Grenzwertüberschreitungen bei der Gesamtkeimzahl (aerobe mesophile Keime). Das bedeutet, dass in 11 Fällen stark verdorbene Speisen vorgefunden wurden. Die betroffenen Produkte sind: drei vorgekochte Teigwaren, zwei Schlagrahm, ein vorgekochter Broccoli, ein vorgekochter Reis, eine vorge-

Tabelle 31. Betriebshygienekontrollen (BHK)

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung		Verfügungen
29	4 Altersheime (A) 3 Kantinen (K) 22 Restaurants (R)	6 gut, 8 akzeptabel, 14 schlecht, 1 sehr schlecht	(21%) (2A, 2K, 2R) (27%) (1A, 1K, 6R) (48%) (1A, 13R) (3%) (1R)	keine Verwarnung Nachkontrolle Betriebsschliessung
Nachkontrollen				Massnahmen
10	2 Altersheime (A) 1 Bäckerei (B) 7 Restaurants (R)	4 akzeptabel 5 schlecht 1 unbefriedigend	(40%) (1A, 1B, 2R) (50%) (1A, 4R) (10%) (1R)	Verwarnung Verzeigungsantrag 2. Nachkontrolle

Untersuchte Proben 363; davon zu beanstanden 109 (30%)

Tabelle 32. Beanstandete Produktkategorien

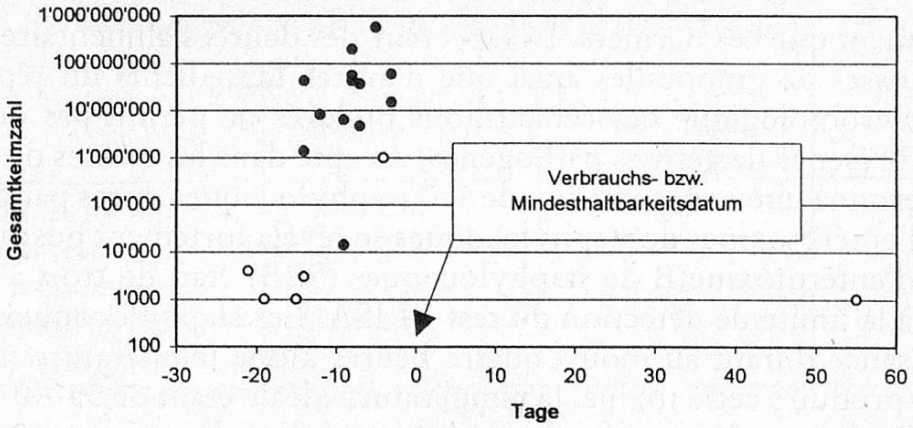
Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in Prozent
Rahm, geschlagen	14	13	93
Polenta, vorgekocht	5	3	60
Teigwaren, vorgekocht	65	34	53
Gemüse, blanchiert oder gekocht	31	14	46
Konditoreiwaren	11	5	46
Reis, vorgekocht	23	10	44
Tee	4	1	25
Kalte Gerichte ohne Dessertcharakter	42	10	24
Suppen, Saucen fertige	42	7	17
Eintopfgericht zum Warmgenuss	17	2	12
Kartoffelprodukte küchenfertig	10	1	10
Süssgerichte (auch Desserts)	11	1	9

kochte Polenta, ein Rüblisalat, ein Siedfleisch und ein Quor. Bei den Toleranzwerten kam es zu 148 Überschreitungen, vor allem bei vorgekochten Speisen und auch dort wieder bei der Gesamtkeimzahl und den Enterobacteriaceen. Da sich die Hygieneverordnung momentan in Revision befindet, und es wahrscheinlich ist, dass die Toleranzwerte für hitzebehandelte, kalt oder warm genussfertige (vorgekochte) Lebensmittel nach oben korrigiert werden, ist man gespannt auf die Anzahl der Toleranzwertüberschreitungen im nächsten Jahr. (Basel-Stadt)

Im Jahre 1997 wurden einige unpasteurisierte sowie auch pasteurisierte *Tofu*-produkte untersucht. Die unpasteurisierten Tofuproben wurden 3 bis 14 Tage vor der Verbrauchsfrist erhoben. Die pasteurisierten Produkte wurden 4 bis 21 Tage vor, eine Probe 55 Tage nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums gezogen. (Verbrauchsfrist: Frist, in der das Produkt zu verbrauchen [zu konsumieren] ist und somit zumindest der vom Gesetzgeber vorgegebenen Qualität entsprechen muss. Mindesthaltbarkeitsfrist: Datum, bis zu dem ein Lebensmittel unter angemessenen Aufbewahrungsbedingungen seine spezifischen Eigenschaften behält.)

Die Voraussetzung für ein Bakterienwachstum während dem Vertrieb oder der Lagerung ist eine vorhergehende bakterielle Verunreinigung des Produktes. Durch den Erhitzungsschritt zu Beginn des Herstellungsprozesses auf 90 °C werden praktisch alle Bakterien abgetötet. Eine bakterielle Verunreinigung kann also nur während eines dem Erhitzen nachgeschalteten Prozessschrittes, nämlich der Portionierung, der Abkühlung oder der Verpackung, erfolgen. Wie Abbildung 27 zeigt, konnten in unpasteurisierten Produkten zum Teil sehr hohe Keimzahlen nachgewiesen werden (weit über einer Million). In einzelnen Proben wurden zudem auch potentiell krankmachende Keime gefunden. Mit anderen Worten besteht bei den meisten Produzenten von nicht pasteurisiertem Tofu Handlungsbedarf.

In der Abbildung 27 wird die Verbrauchsfrist (unpasteurisierte Ware) bzw. die Mindesthaltbarkeitsfrist (pasteurisierte Ware) auf der waagrechten Achse durch die Zahl «0» wiedergegeben. Die Negativzahlen kennzeichnen die Tage, die gemäss



Hohe Keimzahlen bei unpasteurisiertem Tofu (●),
tiefe Keimzahlen bei pasteurisiertem Tofu bzw. Tofuerzeugnissen (○)

Abb. 27. Keimzahlen in Tofu

Herstellerangaben bis zur Verbrauchsfrist bzw. zur Mindesthaltbarkeitsfrist noch verblieben wären. Mit anderen Worten: Die Negativzahlen kennzeichnen die Tage, in der die Produkte zumindest mikrobiologisch noch der Hygieneverordnung hätten entsprechen müssen. (AI, AR, GL, SH)

Der Salmonellenfall im Pflegeheim Unterrheintal in Thal war seit mehreren Jahren medienmässig das grösste Einzelereignis, bei dessen Abklärungen das Amt für Lebensmittelkontrolle beteiligt war. Obwohl das Amt in letzter Zeit Gruppenerkrankungen mit mehr Betroffenen als in Thal zu bearbeiten hatte, führte vermutlich die besondere Konstellation (Sommerloch der Medien, Todesfälle und Altersheim) zu der starken Resonanz in den Medien. Die Abklärungen, welche sich schwierig gestalteten, ergaben, dass der Koch des Heimes ein *Tiramisu* mit rohen Eiern herstellte und es den Heiminsassen und dem Personal als Dessert abgab. In der Folge starben vier Betagte an der Folge des Genusses dieses Tiramisu.

In zwei Fällen war die mangelhafte Qualität unserer *Fliessgewässer* der Auslöser für Gruppenerkrankungen. Beim ersten Fall führte eine Schulklasse bei der Columbanhöhle an der Glatt eine Steinzeitwoche durch. Trotz der guten Organisation, so wurde das Trinkwasser in Flaschen zugeführt, erkrankten 19 Kinder der Klasse an Salmonellose. Ob die Keime durch das Waschen des Geschirrs mit Flusswasser oder durch das Baden übertragen worden waren, liess sich nicht ermitteln. Von einer anderen Schulklasse, die in der Steinach badete, erkrankten fünf Kinder an fiebrigen Brechdurchfällen.

Im Zusammenhang mit diesen Fällen sei wie schon oft an das Risiko des Badens in den Fliessgewässern des Kantons erinnert. (St. Gallen)

Le 18 avril à 21 h, le cuisinier d'un établissement public alerta le Service de la santé publique car neuf de ses clients furent victimes de diarrhées ainsi que de vomissements une à deux heures après le repas. Soupçonnant les *cuisses de grenouilles* servies en amuse-bouche, il en mangea lui-même et ressentit les mêmes symptômes que ses clients. Se faisant vomir dès l'apparition des symptômes il se rétablit

plus rapidement que ces derniers. L'inspecteur des denrées alimentaires préleva le reste des cuisses de grenouilles ainsi que d'autres ingrédients du repas suspect. L'analyse microbiologique des échantillons prélevés ne permit pas de mettre en évidence la présence de germes pathogènes, excepté dans les cuisses de grenouilles où l'on détermina une concentration de 100 staphylocoques dorés par gramme. La recherche d'entérotoxines de staphylocoques se révéla fortement positive. La concentration d'entérotoxine B de staphylocoques (SEB) était de trois à quatre fois supérieure à la limite de détection du test ELISA. Les staphylocoques ont besoin d'une croissance durant au moins quatre heures à une température minimale de 20 °C pour produire cette toxine, la température idéale étant de 35–40 °C. La SEB est abondamment produite en fin de croissance ou lors de croissance stationnaire.

Etant donné la faible quantité ingérée par les clients (amuse-bouche) et la teneur élevée en SEB tant dans les cuisses de grenouilles brutes que dans les cuisses préparées, il paraissait vraisemblable qu'une rupture prolongée de la chaîne du froid s'était produite.

Le cuisinier affirma que le produit incriminé avait été placé dans la chambre froide dès sa réception en cuisine, c'est-à-dire en fin d'après-midi aux environs de cinq heures.

L'enquête auprès du producteur ne permit pas de mettre en évidence l'origine de la contamination. Il avait distribué des cuisses de grenouilles du même lot à trois autres restaurateurs, et n'avait reçu aucune réclamation. L'analyse de l'échantillon prélevé lors de l'inspection auprès du producteur ne révéla rien de suspect.

Une enquête approfondie permit toutefois d'identifier l'origine du problème. Les cuisses de grenouilles furent envoyées par colis express dans de simples cartons isolés par du papier de journal. Le lot incriminé fut posté à 8.30h du matin et réceptionné dans l'établissement concerné le même jour à 11.35h. Ce colis fut ensuite oublié durant presque six heures à la réception de l'établissement avant d'être acheminé en cuisine. Cette période fut largement suffisante pour que les bactéries puissent se multiplier et produire des toxines en grande quantité.

Si les analyses ultérieures de la production n'ont rien révélé d'anormal, il est certain que le moyen d'expédition de ces cuisses de grenouilles est un facteur de risque très important.

A la suite de cette affaire, le restaurateur prit les mesures adéquates quant à la réception des produits, et le dossier concernant le producteur de cuisses de grenouilles fut transmis au Service vétérinaire cantonal, afin d'imposer la modification du moyen de transport de ces produits. (Vaud)

Parmi les *produits de charcuterie*, les aspics, les mousses, les boudins, les pâtés, les rillettes et les terrines sont les plus sensibles à une prolifération des germes. Un refroidissement trop lent, le non-respect de la chaîne du froid et les manipulations que ces produits subissent après cuisson provoquent facilement des dépassements des valeurs de tolérance (tableaux 33 et 34).

En 1982, on établissait l'origine des toxi-infections causées par E. coli 0157 du groupe entérohémorragique. Les aliments les plus incriminés sont la viande de bœuf hachée, le lait cru, le cidre de pomme et l'eau. L'infection provoquée par cette

Tableau 33. Analyse bacteriologique de prouduits de charcuterie

Germes recherchés	Nombre d'échantillons analysés	Nombre d'échantillons contestés	Pourcentage des contestations
Germes aérobies mésophiles	138	52	37,7%
Enterobacteriaceae	139	25	18,0%
Staphylococcus aureus	139	1	0,7%
Clostridium perfringens	137	0	–
Listeria monocytogenes	126	6	5,1%

Tableau 34. Dépassement des valeurs de tolérance en fonction du nombre de critères

Nombre de critères	Nombre d'échantillons	Pourcentage de non conformes	Critères (groupes de germes)
3	1	0,7%	germes aérobies, enterobacteriaceae et *staphylococcus aureus*
2	17	12,3%	germes aérobies, enterobacteriaceae
1	34	24,6%	germes aérobies
1	7	5,1%	enterobacteriaceae

bactérie a comme caractéristique une symptomatologie variée – de la diarrhée simple à la diarrhée hémorragique au symptôme hémolytique urémique – association d'une anémie hémolytique aiguë et de lésions rénales du type micro-angiopathie trombotique avec comme conséquence, la nécrose bilatérale du cortex rénal.

Son effet pathogène est essentiellement dû à la production de cytotoxines (vérotoxines).

La population la plus sensible est celle des enfants de deux à 10 ans. C'est dans cette tranche d'âge que l'on observe la plus grande mortalité. En outre, $^1/_3$ des patients nécessite une hospitalisation. La Suisse paraît actuellement peu touchée. Néanmoins, on ne connaît pas le nombre exact de cas, car la déclaration de cette maladie n'est pas obligatoire.

Plusieurs méthodes ont été décrites pour mettre en évidence la bactérie. Pourtant, il n'en existe aucune validée actuellement. En nous basant sur la littérature et son coût relativement peu élevé, nous avons testé la méthode d'isolement par culture, après concentration immunomagnétique (Dynal). Nous avons appliqué cette méthode à 63 échantillons de viande hachée de bœuf: aucun échantillon ne s'est révélé positif. La méthode est douée d'une grande sélectivité au sérotype 0157, mais pas à d'autres sérotypes d'*E. coli* producteurs de vérotoxines.

Commentaires au tableau 35 – Dépassement de la valeur de tolérance

Fromages à pâte molle

Les entérobactériacées ne sont pas nécessairement de bons indicateurs d'hygiène dans le cas des fromages à pâte molle. En effet, certains germes appartenant à cette famille sont parfois ajoutés sciemment aux cultures afin d'obtenir des propriétés

Tableau 35. Fréquence des cas de dépassement de la valeur de tolérance (VdT) par microorganisme recherché en fonction de l'aliment

Aliment	Code aliment	Nb échant. anal.	Germes aérobies		Germes étrangers		*E. coli*		Entérobacteriaceae		*Staph. aureus*		Entérocoques		*Ps. aeruginosa*		*Cl. perfringens*		Levures		Moisissures		*B. cereus*	
			N*	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT
Lait	01.1	190	182	1					184	2													4	3
Crème	01.2	18	16	6	2		4	1	16	12	18													
Fromages	01.6	270			23	8	5	3	91	41	270	4			10	4	1		1	1	23	1		
Beurre	01.7	7	2				3	1			2								1		3			
Œufs	03.1	29	2								2													
Œufs, autres sortes	03.2	15	15						15		15						14		1	1				
Pâtes alimentaires	04.3	21	16	3	5	2			20	4	21						14		1		6		16	
Articles de pâtisserie	05.3	207	195	34	1		195	20			195	9									195	2		
Glaces	06.4	118	118	5					118	15	111													
Desserts	06.5	14	14				13		8		14										14			
Conserves de fruits	07.2	8	7																					
Conserves et préparations de légumes	07.4	8	6				2		7	2	8										6		1	
Eaux	10.1	60	53	18			55	8					54	9	8	4								
Glaçons – eau de rinçage	10.1	6	6	5			6	1					6	3										
Eaux minérales	10.2	14					14						14		14									
Plats prêts à la consommation	13.1	179	117	27	33	3	102	9	66	17	151						2		9		72	1	8	
																			59		59			
Aliments pour des besoins particuliers	13.3	62	62																					
Volaille domestique	21.6	48	1	1					1	1	2						1							

Aliment	Code aliment	Nb échant. anal.	Germes aérobies		Germes étrangers		*E. coli*		Entérobacteriaceae		*Staph. aureus*		Entérocoques		*Ps. aeruginosa*		*Cl. perfringens*		Levures		Moisissures		*B. cereus*	
			N*	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT	N	VdT
Poissons de mer	23.2	36	24	1			2		24	1	25													
Grenouilles, crustacés et mollusques	23.0	10	9	1			2		8		9						4							
Produits de salaison cuits	24.2	15	14	4			1		15	1	15						14							
Produits de charcuterie échaudés	24.3	29	28	12			1		29	5	29						28							
Produits de charcuterie crus	24.4	17	1	1					16	6	16						16	1	1					
Produits de charcuterie crus à matur. interr.	24.4	27	6				1		27		27	2					26							
Produits de charcuterie cuits	24.5	141	138	52			3	1	139	25	140	1					136		1					
Préparations de viande hachée	24.6	56	2						3		4						4							
Plats cuisinés	24.7	75	61	21	5		4		60	11	69	1					31				37		12	1
Divers		81	40	7			8	2	22	6	18						7		6		13	2	1	
Total		1761	1135	199	69	13	421	46	869	149	1161	17	74	12	32	8	298	1	80	2	428	6	42	4
			17,5%		18,8%		10,9%		17,1%		1,5%		16,2%		25,0%		0,3%		2,5%		1,4%		9,5%	

* nombre d'échantillons analysés

organoleptiques particulières. La détermination des *Escherichia coli* serait probablement plus judicieuse pour l'appréciation de la qualité hygiénique des fromages.

Dans l'attente d'une décision du groupe d'experts, les chimistes cantonaux romands ont décidé de cesser les analyses des entérobactériacées dans les fromages à pâte molle.

Articles de pâtisserie

Nos contrôles mettent l'accent sur la pâtisserie artisanale. En effet, la maîtrise des risques liés à l' hygiène est plus développée au niveau de la pâtisserie industrielle.

La situation observée en 1996 ne s'est pas améliorée et les cas de dépassement de la valeur de tolérance sont nombreux. (Genève)

Plats pour l'alimentation de base prêts à la consommation

Ce chapitre concerne notre plus important secteur de prélèvements d'échantillons. Il s'agit en priorité de contrôler l'état de fraîcheur des denrées de base préparées en restauration. Ce secteur est le plus critique et le moins maîtrisé par les restaurateurs.

Nous avons réalisé 480 analyses de ces produits, dont 95 n'ont pas répondu aux normes de l'Ordonnance sur l'hygiène (20%). La situation est inacceptable et une intensification des contrôles et prélèvements doit être réalisée. De plus, nous accentuerons dès 1998 le niveau de l'application de l'autocontrôle (entré en vigueur le 1er juillet 1997), qui est à ce jour très lacunaire. (Jura)

Mykotoxine – Mycotoxines

Verschiedene Schimmelpilze bilden beim Verderb von Lebensmitteln neben den für das eigentliche Wachstum notwendigen Stoffwechselprodukten auch giftige Stoffe, sogenannte Mykotoxine. Diese führen bei stark verdorbenen Lebensmitteln zu akuten Vergiftungen. Bei geringem, oft von Auge nicht sichtbarem Schimmelbefall, können Mykotoxine im Falle von wiederholter Aufnahme chronische Schädigungen hervorrufen. So fördert Aflatoxin B_1 das Krebsrisiko v. a. in der Leber. Ochratoxin A wird mit erhöhtem Nierenkrebsrisiko in Verbindung gebracht.

Besondere Aufmerksamkeit in bezug auf Mykotoxinbelastungen erfordern über längere Zeit haltbare pflanzliche Produkte, wie Getreide, Nüsse, getrocknete Früchte, aber auch gewisse Gewürze. Die Ergebnisse werden unter den einzelnen Warenklassen detailliert besprochen. Insgesamt wurden 81 Proben auf Aflatoxine geprüft. Eine Lieferung von getrockneten Feigen musste in dieser Hinsicht als gesundheitsgefährdend beurteilt und aus dem Verkehr gezogen werden.

Vor wenigen Jahren wurde gezeigt, dass Kaffee auch nach dem Rösten mit Ochratoxin A kontaminiert sein kann. Bei der Kontrolle von 20 Proben wurden keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Genaue Daten über das Vorkommen von Ochratoxin A in Kakao und Schokolade fehlten bislang. Deshalb entschieden wir uns, Kakaopulver und Schokolade zu untersuchen. Die Analyse von fünf Kakaopulvern ergab bei allen Produkten Spuren im Bereich 0,5–1 µg/kg Ochrato-

xin A. Es muss deshalb damit gerechnet werden, dass Kakao häufig mit geringen Mengen Ochratoxin A belastet ist.

Eine schwarze Schokolade enthielt 0,6 µg/kg des Toxins. Dieses Ergebnis belegt, dass Kontaminationen der Rohstoffe mit Ochratoxin A in Schokolade übergehen können. Der gefundene Wert liegt jedoch deutlich unter dem Toleranzwert von 5 µg/kg, der allgemein für Lebensmittel gilt (Änderung der FIV vom 15. 1. 98).

Wird mykotoxinhaltiges Futter Nutztieren verabreicht, so können diese Substanzen und deren Stoffwechselprodukte, die oft nicht minder giftig sind, auch in tierische Lebensmittel gelangen. So wird Aflatoxin B_1 von der Kuh zu Aflatoxin M_1 umgewandelt und geht z.T. in die Milch über. Eine breit angelegte Untersuchungsserie der immunchemischen Abteilung ergab in 461 Milchproben, 63 Milchprodukten und 10 Säuglingsnahrungsmitteln keine nachweisbaren Kontaminationen mit diesem Mykotoxin. (Zürich)

Die krebserregenden Aflatoxine B_1, B_2, G_1 und G_2 werden vor allem von den Schimmelpilzen *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus* gebildet. Besonders hohe Gehalte an Aflatoxinen werden in gewissen pflanzlichen Lebensmitteln gefunden, welche aus warmen, feuchten Regionen stammen, da Schimmelpilze dort die günstigsten Wachstumsbedingungen antreffen. Solche Lebensmittel sind unter anderem Erdnüsse, Pistazien und Paranüsse, aber auch Mais, Trockenfeigen und gewisse *Gewürze*. Aflatoxin B_1 gilt als das am stärksten kanzerogene Schimmelpilzgift. Aus diesem Grunde hat der Gesetzgeber dafür auch einen sehr strengen Grenzwert festgelegt. So werden für Gewürze lediglich Gehalte bis 0,005 mg Aflatoxin B_1/kg toleriert.

Da in den letzten Jahren bereits einige Proben Muskatnuss, Paprika, Chili und Curry aus Asien mit zu hohen Aflatoxingehalten zu beanstanden waren, wurden im Laufe dieses Jahres erneut 43 Proben solcher Gewürze (vorwiegend aus dem Sortiment asiatischer Importeure) untersucht, mit folgenden erwähnenswerten Ergebnissen:

- Rote Pfefferschoten wiesen Gehalte bis 0,0043 mg Aflatoxin B_1/kg auf.
- In den meisten Proben Curry liess sich Aflatoxin B_1 in Konzentrationen von 0,0007 bis 0,0067 mg/kg nachweisen. Aus analytischen Gründen wurde die letztgenannte Probe nicht beanstandet.
- Muskatnusspulver wies teilweise Gehalte bis 0,0023 mg Aflatoxin B_1/kg auf.
- Chilipulver enthielt Aflatoxin B_1 bis 0,0011 mg/kg.
- In zwei Proben Paprika liessen sich 0,0030 bzw. 0,0075 mg Aflatoxin B_1/kg nachweisen. Die Probe mit dem höheren Gehalt wurde beanstandet und musste aus dem Markt gezogen werden. Der fehlbare Importeur wurde angezeigt.
- Kreuzkümmel und Koriander enthielten keine Aflatoxine.

Die Resultate sind in der Abbildung 28 zusammengestellt. (Bern)

Aflatoxin M_1 wird von Kühen als Umwandlungsprodukt von Aflatoxin B_1 in der Milch ausgeschieden. Etwa 1–3% des über das Futter aufgenommenen Aflatoxin B_1 wird von den Kühen täglich als M_1 in der Milch ausgeschieden. Die Anwesenheit von Aflatoxin M_1 in der Milch und in Milchprodukten bedeutet, dass

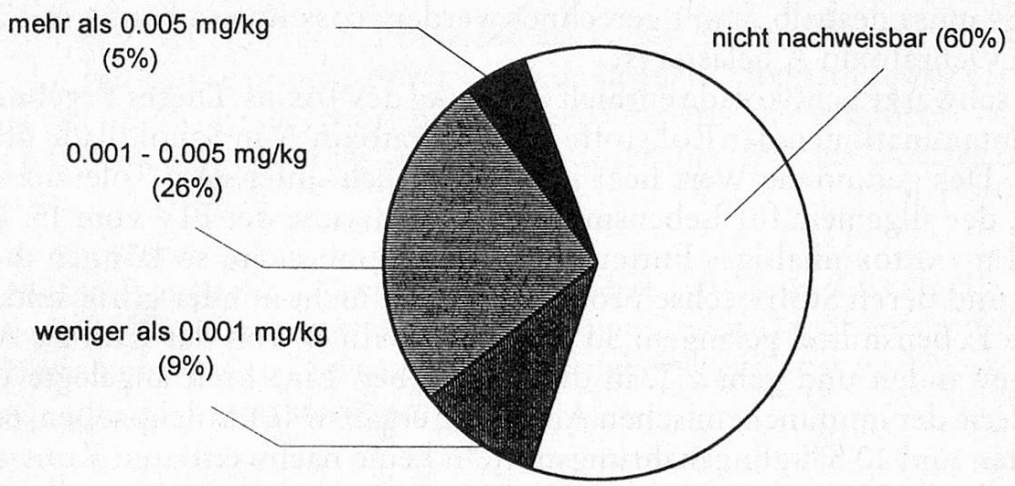


Abb. 28. Aflatoxin B_1 in Gewürzen

den Kühen aflatoxin-B_1-haltiges Futter verabreicht wurde. Das Verbot, aflatoxinhaltiges Futter in der Milchwirtschaft zu verwenden, ist in der EU gefallen. Im Käse wird Aflatoxin (herstellungsbedingt) aufkonzentriert. Deshalb wurden 55 *Hartkäse*proben (26 Proben aus Basel Landschaft und 29 Proben aus Basel-Stadt) und neun *Weichkäse*proben auf Aflatoxin M_1 untersucht.

Von den 55 Hartkäseproben waren
15 Proben aus der Schweiz
39 Proben aus Italien und
1 Probe aus Frankreich

Alle Weichkäseproben, die Probe «französischer Hartkäse» sowie alle Proben Schweizer Hartkäse (Sbrinz, Emmentaler, diverse Alpkäse) waren frei von Aflatoxin M_1 (Bestimmungsgrenze 60–80 ng/kg). 17 italienische Hartkäse enthielten zwischen 80 ng/kg und 225 ng/kg, 21 Proben weniger als 80 ng/kg Aflatoxin M_1. Der Grenzwert für Aflatoxin M_1 in Käse beträgt 250 ng/kg. Die Abbildung 29 illustriert die Untersuchungsergebnisse.

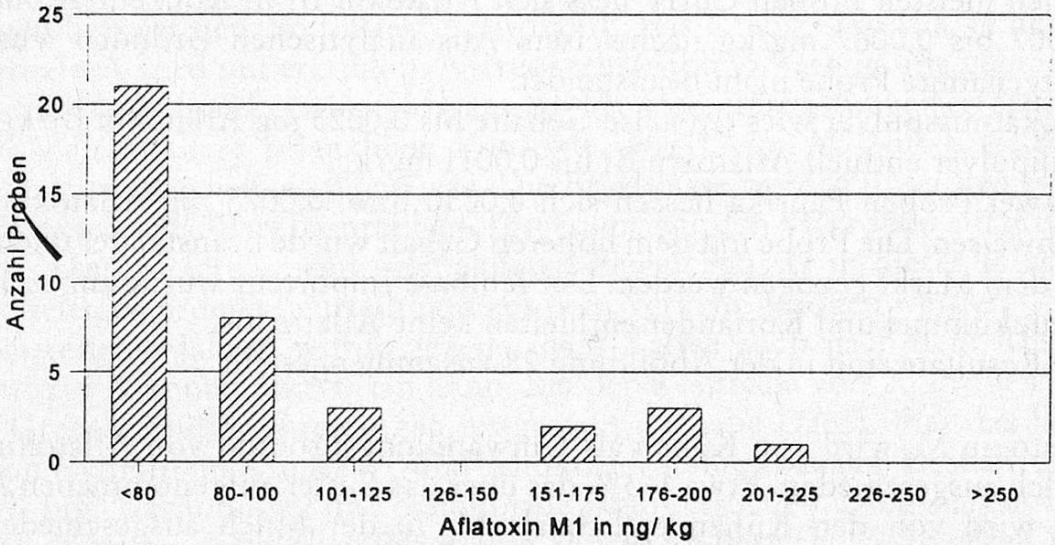


Abb. 29. Aflatoxin M_1 in italienischem Hartkäse

Die Aspergillus- und Penicillium-Schimmelpilzgattungen können unter bestimmten Bedingungen Ochratoxin A, ein leber- und nierenschädigendes Stoffwechselprodukt, ausscheiden.

Zucker- und wasserhaltige Lebensmittel (z. B. Feigen) sind für diese Schimmelpilze ein ideales Nährmedium. Deshalb wurden 35 Importe getrockneter *Feigen* auf Ochratoxin A untersucht. Von diesen 35 Proben war in 13 Proben kein Ochratoxin A nachweisbar (Bestimmungsgrenze: 0,1 µg/kg Ochratoxin A, Abb. 30).

Eine Probe enthielt 26 µg/kg, eine Probe sogar 150 µg/kg Ochratoxin A (prov. Toleranzwert ab August 97: 20 µg/kg Ochratoxin A).

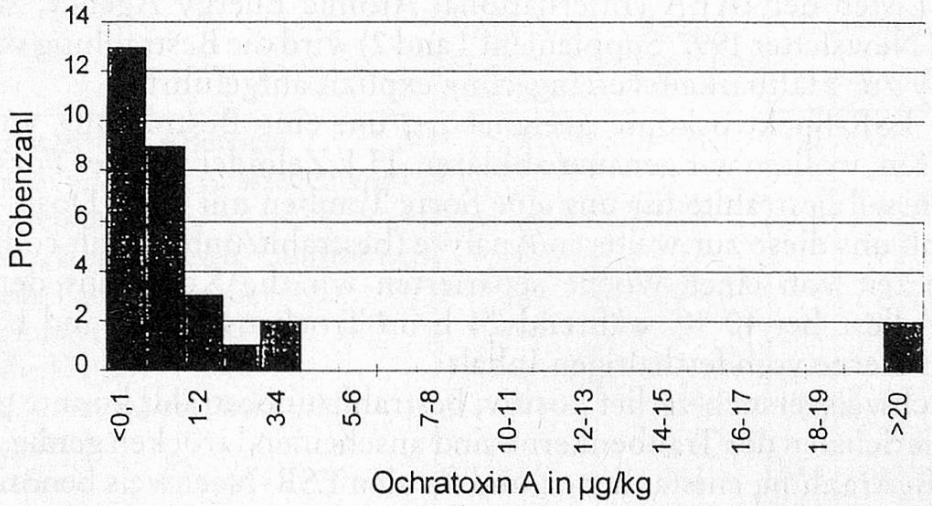


Abb. 30. Ochratoxin-A-Gehalte in Feigen

(Basel-Landschaft)

Une attention particulière a été portée à la recherche des mycotoxines. Elle nous a permis de tester les méthodes d'analyse par HPLC que nous avons mis en route pour les aflatoxines, les fumonisines et l'ochratoxine A.

Les échantillons étaient de produits tels que *céréales, café, bière, fruits secs* et *épices* ou leur dérivés, *pâtes, pains, biscuits, flocons* et *barres de céréales* etc. Nous avons trouvé des aflatoxines dans deux échantillons de paprika et dans une galette de riz. Les fumonisines dans un lot de maïs et dans deux boîtes de «corn flakes». Par contre, l'ochratoxine a été décelée surtout dans les produits à base de café.

(Neuchâtel)

Bestrahlte Lebensmittel – Denrées alimentaires irradiées

Anhand von *Huhn-* und *Fischproben*, die wir an der Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil bestrahlen liessen, haben wir eine Nachweismethode für einen Bestrahlungsnachweis eingearbeitet. Die Methode basiert auf der Bestimmung von Hydroxyapatitradikalen, die durch die Bestrahlung in Knochen und Gräten entstehen.

Die Télévision Suisse romande liess 20 Proben untersuchen und 18 weitere Proben wurden amtlich erhoben. Es handelte sich um 25 Huhn-, vier Truthahn-, zwei Kaninchen-, drei Enten-, eine Perlhuhn-, eine Frosch-, eine Tauben- und eine Wachtelprobe. In keiner Probe konnte eine Bestrahlung festgestellt werden. Die Nachweisgrenze des Bestrahlungsnachweises in Knochenmaterial liegt unter 0,5 KGy. (Basel-Stadt)

Trauben werden heutzutage durch das ganze Jahr hindurch angeboten. Oft werden sie über riesige Strecken transportiert. Um den Schimmelpilzbefall der Trauben zu verzögern und damit die Haltbarkeit zu verlängern, ist eine Behandlung mit ionisierender Strahlung prinzipiell denkbar.

In den Listen der IAEA (International Atomic Energy Agency, Wien, Food Irradiation Newsletter 1997, Supplement 1 and 2) wird die Bestrahlung von Trauben mit 2,5 kGy zur Haltbarkeitsverlängerung explizit aufgeführt.

Ob die ESR-Spektroskopie geeignet ist, um eine Bestrahlung von Trauben nachzuweisen, wollten wir genauer abklären. H.J. Zehnder von der Forschungsanstalt Wädenswil bestrahlte für uns eine Sorte Trauben mit einer Dosis von 1 kGy und übergab uns diese zur weiteren Analyse (bestrahlt/unbestrahlt codiert). Nach einer Lagerzeit von einer Woche separierten wir die Kerne aus den Trauben, trockneten diese bei 40 °C während 24 h im Trockenschrank und trennten die Schalen der Kerne vom fetthaltigen Inhalt.

Der Nachweisversuch verlief positiv; bestrahlt/unbestrahlt konnte gut erkannt werden. Die Schalen der Traubenkerne sind anscheinend trocken genug, so dass die durch die Bestrahlung entstandenen und für den ESR-Nachweis benötigten Radikale lange genug stabil bleiben. (Aargau)

Les indicateurs d'irradiation (alcanes, alcènes et cyclobutanones) n'ont été décelés dans aucun des 16 échantillons *d'épices* et *de viandes* étrangères analysés.

L'analyse, par RPE (LC-AG), de deux échantillons de *cuisses de grenouilles* de provenance étrangère, vendus avec la désignation «traité aux rayonnements ionisants» à montré que ces denrées avaient bien été irradiées. La marchandise sera réexportée.

Un importateur nous à soumis des *filets de perches* importés d'Europe de l'Est qui, selon son expérience professionnelle, se conservaient notablement plus longtemps (6 à 10 jours) que les filets de perches indigènes (2 à 4 jours). Selon lui, une irradiation n'était pas à exclure. La recherche des indicateurs d'irradiation (alcanes et alcènes) n'a pas permis de mettre en évidence une telle pratique. Des essais d'irradiation effectués par l'EPFL sur des filets de perches fraîchement pêchés ont montré que la méthode d'analyse utilisée était bien applicable à ce problème. Il est à noter aussi que l'irradiation des poissons n'est pas autorisée dans le pays exportateur.

Des recherches chimiques et bactériologiques n'ont mis en évidence aucun agent conservateur ou inhibiteur de croissance bactérienne.

La qualité microbiologique des filets était excellente et aucun élément ne permet de supposer un traitement quelconque. Dans ce cas il est possible qu'un soin particulier soit apporté à la production de ces poissons, permettant une plus longue période de conservation. (Vaud)

Inspektorentätigkeiten – Activité de l'inspéctorat

Betriebinspektionen

Tabelle 36. Inspizierte Betriebe und Beanstandungen

Betriebsarten	Anzahl inspizierte Betriebe	Anzahl beanstandete Betriebe	Beanstandungsgründe				
			A	B	C	D	E
1. Milchwirtschaftliche Betriebe	75	26	11	7	5	6	9
2. Metzgereien und Verkaufsstellen von offenem Fleisch	58	19	8	3	7	6	10
3. Bäckereien, Konditoreien, Confiserien	89	38	14	7	18	10	16
4. Industrielle Fabrikationsbetriebe	105	26	4	12	7	2	12
5. Lebensmittelhandlungen (ohne Fabrikation)	115	54	29	17	14	4	17
6. Import-, Handels-, Abpack- und Verteilbetriebe	51	14	3	3	6	0	3
7. Gastgewerbe	538	282	155	94	183	59	132
8. Heime, Spitäler, Kliniken, Anstalten	166	59	33	13	30	4	18
9. Übrige	100	24	4	9	8	4	8
Total	1297	542	261	165	278	95	225

Zeichenerklärung für Beanstandungsgründe
A = Lebensmittel (Lagerung, Qualität)
B = Kennzeichnung (Angaben, Abbildungen)
C = Geräte, Einrichtungen (Hygiene, Zustand)
D = Räume (Hygiene, Zustand)
E = Andere Beanstandungsgründe (Selbstkontrollkonzept usw.)

Beanstandungsquoten bei verschiedenen Beanstandungsgründen:

Beanstandungsgründe	Beanstandungsquoten
A) Lebensmittel (Lagerung, Qualität)	26%
B) Kennzeichnung (Angaben, Abbildungen)	16%
C) Geräte, Einrichtungen (Hygiene, Zustand)	27%
D) Räume (Hygiene, Zustand)	9%
E) Andere Beanstandungsgründe (z. B. Selbstkontrollkonzept)	22%

Die im Vergleich zum Vorjahr massiv erhöhte Beanstandungsquote bei E) (1996: 5%) ist auf fehlende oder lückenhafte Selbstkontrollkonzepte, die ab 1. Juli 1997 erstmals beanstandet wurden, zurückzuführen. (Bern)

Selon l'article quatre de la loi cantonale d'application de la loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels, le laboratoire cantonal est responsable du contrôle de la viande, dès le front de vente. Afin de déterminer l'état de la situation dans les magasins de vente des boucheries, les inspecteurs ont contrôlé 63 points de vente, dont cinq supermarchés. Les résultats de ces contrôles sont présentés dans le tableau 37.

Il ressort de ces résultats que le taux de contestation pour les points examinés est de 6,6%. Ce résultat montre que les fronts de vente des boucheries ne posent pas de problème majeur. Toutefois, un effort doit encore être entrepris en ce qui concerne l'équipement pour l'hygiène des mains ainsi que dans le domaine de l'état et la propreté des surfaces de travail et des ustensiles.

Tableau 37. Contrôle de magasins de vente des boucheries

Points de contrôle	nombre total de contrôles	nombre de cas contestés	% de contestation
Equipement d'hygiène des mains	61	8	13,1
Etat et propreté des équipements	52	3	5,8
Etat et propreté des locaux	60	1	1,7
Etat et propreté des surfaces de travail	55	8	14,5
Etat de propreté des ustensiles	56	5	8,9
Etat et propreté du mobilier	57	1	1,8
Ordre et protection des denrées	57	3	5,3
Température de stockage des denrées	61	3	4,9
Total	487	32	6,6

(Fribourg)

La vente directe de *viande* de la ferme ou du petit producteur s'est particulièrement développée. Le bas prix du bétail de boucherie, la période économique difficile et le renouveau de l'intérêt du marché de proximité en sont les principales causes.

Le contrôle de ces points de vente est rendu difficile par le fait qu'ils ne sont recensés nulle part. Pour l'instant, le seul moyen d'en avoir connaissance consiste à consulter la publicité publiée dans la presse ainsi que celle faite au bord des routes.

Une campagne de recensement des points de vente et de production des lapins et volailles a eu lieu par l'intermédiaire des contrôleurs des denrées alimentaires.

Les 11 points de vente qui ont fait l'objet d'une enquête totalisent à eux seuls une production annuelle d'environ 650 lapins et de 10 500 volailles. Les abattages de volailles et de lapins ne sont soumis légalement qu'à un contrôle par sondage. La dispersion des lieux d'abattage (en général la ferme du producteur), la fréquence irrégulière et le petit nombre d'animaux concernés rendent très aléatoire un contrôle même par sondage.

Des moyens pour remédier à ces difficultés sont à l'étude, en collaboration avec le Service vétérinaire cantonal. (Vaud)

Campagne de mesure des températures de conservation des aliments

Dans le cadre du groupement romand des inspecteurs des denrées alimentaires, Genève, Vaud, Neuchâtel et la ville de Bienne ont participé à cette campagne. Les mesures ont été prises pendant les mois d'été. Au total, 763 déterminations ont été effectuées dans 383 linéaires de grandes surfaces.

Il ressort du tableau 38 que les températures sont souvent dépassées. Les températures les plus basses (< 2 °C) sont les plus difficiles à maîtriser. La conception des appareils doit être encore améliorée et le mode de distribution revu en ce qui concerne le stockage des poissons préemballés, en tous cas. L'utilisation d'armoires fermées semble une solution, bien qu'elle ne satisfasse pas pleinement le commerçant car la marchandise est moins accessible pour le client.

Tableau 38. Mesure des températures de conservation

Produits	Valeur prescrite	Nombre de mesures	% de mesures dépassant la valeur prescrite
Produits laitiers	< 5 °C	357	34
Viandes et produits carnés (vente)	< 5 °C	187	34
Viandes (stockage)	< 2 °C	73	41
Poissons, crustacés et mollusques	< 2 °C	44	57
Salades mixtes et légumes prêts à l'emploi	< 12 °C	25	8
Autres denrées alimentaires périssables	< 5 °C	77	35
Total		763	35

Lors des contrôles, on s'aperçoit souvent que les thermomètres placés dans les linéaires indiquent une température correcte alors que la température de la marchandise ne l'est pas. C'est l'occasion de faire remarquer aux responsables que le thermomètre est souvent mal placé et n'indique pas la température réelle de la marchandise (autocontrôle).

Il s'avère intéressant d'étendre ces mesures à toute la Suisse romande afin d'élucider la cause principale de ces déviations et de proposer une stratégie d'amélioration. (Genève)

Tabelle 39. Übersicht der in den amtlichen Laboratorien der Lebensmittelkontrolle untersuchten kontrollpflichtigen Waren, nach Warengattungen geordnet

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
01 1	Milch	11 583	242	49	51	52	36	43	21
01 2	Rahm	1 534	737	119	14	588	1	25	2
01 3	Gegorene Milcharten	482	97	31	35	29	0	5	3
01 4	Milch und Milchprodukte, Konserven	147	14	3	0	3	2	0	6
01 5	Milchmischgetränke mit Zutaten und Aromen	82	24	8	1	15	0	0	0
01 6	Käse	2 216	313	35	17	245	7	13	8
01 7	Butter	408	101	12	16	61	0	16	6
01 8	Milch und Milchprodukte, nicht oder nur teilweise von der Kuh stammend	211	60	18	2	39	1	0	1
02 1	Pflanzliche Speisefette, unvermischt	91	4	0	4	0	0	0	0
02 2	Pflanzliche Speiseöle, unvermischt	533	80	36	14	1	25	5	0
02 3	Tierische Fette, unvermischt	16	1	0	0	0	1	0	0
02 4	Tierische Öle, unvermischt	0	0	0	0	0	0	0	0
02 5	Fett- und Ölgemische	1 902	432	3	124	6	174	123	2
02 6	Fettgemische mit Wasser emulgiert	105	10	7	2	1	0	0	0
02 7	Ölsaaten	25	4	2	0	0	2	0	0
03 1	Hühnereier, ganz	8 907	76	6	0	10	0	0	60
03 2	Eier, andere	48	21	3	6	12	0	0	0
03 3	Verarbeitete Eier	150	13	2	0	11	1	0	1
04 1	Getreide und andere Körnerfrüchte	1 080	313	10	1	291	7	7	2
04 2	Mahlprodukte	208	21	17	1	1	1	1	0
04 3	Teigwaren	1 860	593	32	7	548	6	9	5
04 4	Stärken	14	2	2	0	0	0	0	0
04 5	Getreideprodukte, andere	365	35	12	1	18	2	2	0
05 1	Brotwaren	139	19	9	2	1	4	0	3
	Übertrag	32 108	3 212	416	298	1 932	270	249	120

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	32 108	3 212	416	298	1 932	270	249	120
05 2	Dauerbackwaren	338	42	32	8	0	2	0	0
05 3	Konditoreiwaren	2 355	416	31	11	366	3	11	0
06 1	Zuckerarten und -austauschstoffe	38	6	4	0	1	1	0	1
06 2	Schokolade und Schokoladeprodukte	362	47	25	8	5	2	0	9
06 3	Süsswaren	231	58	34	27	0	1	0	2
06 4	Speiseeis	1 065	234	33	6	191	0	0	4
06 5	Dessertprodukte	730	151	19	42	82	3	4	8
06 6	Honig und verwandte Produkte	426	78	50	0	0	26	2	1
07 1	Obst	2 080	82	18	4	5	55	1	1
07 2	Obstkonserven	542	71	26	25	8	11	2	2
07 3	Gemüse	3 320	375	17	3	151	195	14	2
07 4	Gemüsekonserven und -zubereitungen	1 405	366	24	8	302	29	9	2
07 5	Speisepilze	614	114	27	10	24	36	15	11
07 6	Biomassen niederer Pflanzen	38	5	2	0	2	0	0	1
08 1	Gewürze	892	82	22	8	13	34	0	8
08 2	Gewürzzubereitungen	210	32	21	8	0	4	0	0
08 3	Würzen, Würzepasten, Streuwürzen	117	21	15	3	0	3	0	0
08 4	Geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen und Pastencharakter	92	19	13	4	0	0	3	0
08 5	Suppen und Saucen	1 031	175	41	2	121	3	9	1
08 6	Mayonnaise, Salatsaucen	160	15	9	3	2	0	2	1
08 7	Gärungsessige, Essigsäure zu Speisezwecken	128	26	23	3	0	0	0	0
08 8	Speisesalz	17	0	0	0	0	0	0	0
09 1	Kaffee	107	3	1	1	1	0	0	0
09 2	Kakao und Kakaoprodukte	86	1	0	1	0	0	0	0
09 3	Milchgetränkebeimischungen	24	3	2	3	0	0	0	0
	Übertrag	48 516	5 634	905	486	3 206	678	321	174

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	48 516	5 634	905	486	3 206	678	321	174
09 4	Tee	207	33	26	1	4	2	0	0
09 5	Aufgussgetränke, andere	95	18	10	6	0	1	1	1
10 1	Trinkwasser, Eis	43 341	4 426	87	318	3 683	470	91	2
10 2	Mineralwässer und Präparate	529	47	10	20	4	13	0	1
10 3	Kohlensaure Wässer und Präparate	6	0	0	0	0	0	0	0
11 1	Frucht- und Gemüsesäfte	400	97	77	18	2	1	0	2
11 2	Limonaden und ähnliche Tafelgetränke	366	163	150	31	2	0	0	10
11 3	Alkoholentzogene Getränke	19	1	1	0	0	0	0	0
11 4	Getränke mit Pflanzenauszügen	4	3	0	2	1	0	0	0
12 1	Bier und Bierarten	453	57	53	6	3	0	0	0
12 2	Obst- und Getreidewein	21	16	16	0	0	0	0	0
12 3	Wein und Weinarten	1 762	151	48	29	12	59	1	6
12 4	Fruchtsäfte, angegoren	20	4	3	1	0	1	0	0
12 5	Branntwein	276	61	35	12	2	13	0	1
12 6	Erzeugnisse auf Wein-, Spirituosen- und Alkoholbasis	185	65	56	5	1	0	0	3
13 1	Fertiggerichte für die Grundernährung	2 752	610	15	4	570	12	9	5
13 2	Säuglings- und Kleinkindernahrung	279	5	5	0	0	0	0	0
13 3	Sondernahrung	467	234	186	17	4	1	1	31
14	Produkte auf Basis pflanzlicher Proteine	394	47	10	17	15	0	3	4
21	Fleisch von Haustieren	2 214	185	15	4	119	38	3	7
22	Fleisch von Wild	228	12	4	1	4	3	0	0
23	Fleisch anderer Tierarten (Fische, Krebs- und Weichtiere)	1 793	305	24	17	140	124	17	3
24 1–2	Pökelwaren	1 408	382	25	80	272	5	7	1
24 3–5	Wurstwaren	2 318	626	69	33	501	6	27	9
	Übertrag	108 053	13 182	1 830	1 108	8 545	1 427	481	260

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	108 053	13 182	1 830	1 108	8 545	1 427	481	260
24 6	Hackfleischwaren	530	68	10	5	43	8	5	0
24 7	Fleischfertiggerichte	768	216	7	5	189	10	9	2
24 8	Fleischwaren, übrige	71	16	0	0	16	0	0	0
31	Produkte und Stoffe zur Herstellung und Behandlung von Lebensmitteln (Zwischenstoffe, Zusatzstoffe, -präparate und Hilfsstoffe)	253	36	12	17	2	2	0	4
41	Tabak und Tabakerzeugnisse (Tabak, Tabak-erzeugnisse, -ersatzmittel, -behandlungsstoffe)	59	1	1	0	0	0	0	0
51 1	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	64	15	9	4	0	2	0	0
51 2	Kosmetika, auf der Haut verbleibend	390	237	194	133	0	0	0	1
51 3	Kosmetika, nur kurz auf die Haut wirkend	142	31	24	9	1	0	0	0
51 4	Bestandteile von Kosmetika	7	1	1	0	0	0	0	0
61 1	Lebensmittelverpackungen	188	17	14	0	0	2	1	0
61 2	Gegenstände für die Handhabung von Lebens-mitteln	641	41	0	5	1	13	18	4
61 3	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder zu Lebensmitteln	568	79	0	2	0	7	51	19
61 4	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	258	13	2	3	0	6	0	2
61 5	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	174	17	0	12	0	4	1	0
61 6	Bedarfsgegenstände für Kosmetika	1	0	0	0	0	0	0	0
	Total	112 167	13 970	2 104	1 303	8 797	1 481	566	292

Zeichenerklärung:
A = Sachbezeichnung, Anpreisung
B = Zusammensetzung
C = Mikrobiologische Beschaffenheit, Bakterien und Mykotoxine
D = Inhalts- und Fremdstoffe
E = Physikalische Eigenschaften
F = Andere Beanstandungsgründe

Personelles

Prüfungen für Lebensmittelchemiker

Zwei Kandidaten (Dr. H.P. Bühler, Bannwil, Kantonales Laboratorium Bern, und Dr. Kurt Seiler, Lütisburg, Kantonales Laboratorium Schaffhausen) haben die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

Prüfungen für Lebensmittelinspektoren

Sieben Kandidatinnen und Kandidaten (Markus Härri, Othmarsingen, Kantonales Laboratorium Solothurn, Ueli Krasser, Cham, Kantonales Laboratorium Zug, Urs Roth, Buchholterberg, Kantonales Laboratorium Solothurn, Rainer Rufer, Münchenbuchsee, Kantonales Laboratorium Zug, Ute Schemm Meier, Steinhausen, Kantonales Laboratorium Zug, Thomas Stadelmann, Escholzmatt und Buchrain, Kantonales Laboratorium Aargau, und Susan Zülli, Pohlern, Kantonales Laboratorium Bern) haben die Prüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelinspektors erworben.

Register der Kontrollaktivitäten der kantonalen Laboratorien
Index des activités de contrôle des laboratoires cantonaux

	Seite Page
Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool	456–458
Alkoholische Getränke – Boissons alcoolisées	458–461, 483
Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques	489–502
Bedarfsgegenstände – Objets usuels	472–474, 475
Bestrahlte Lebensmittel – Denrées alimentaires irradiées	505, 506
Eier – Œufs	440
Farbstoffe – Colorants	488
Fische und Krebstiere – Poissons et crustacés	464–466, 487, 497, 506
Fleisch und Fleischwaren – Viande et préparations de viande	461–464, 487, 489, 493, 498, 505
Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues	433
Genussmittel – Denrées d'agrément	453
Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales	441–443
Gewürze, Würzen und Essig – Epices, condiments et vinaigre	452, 503
Honig – Miel	445–447, 484, 487
Hygiene – Hygiène	494–496
Käse – Fromages	434–437, 490, 503, 504
Konditoreiwaren und Dessertprodukte – Articles de patisserie et desserts	443–445, 475
Kosmetika – Cosmétiques	469–472
Mykotoxine – Mycotoxines	502–505
Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles	447–451, 475, 476–482, 505, 506
Pflanzenschutzmittel – Pesticides	476–484
Rahm – Crème	432, 433, 492, 494
Schwermetalle – Métaux lourds	475, 476
Speiseöle – Huiles comestibles	438–440
Speisesalz – Sel alimentaire	475
Tierarzneimittel – Médicaments vétérinaires	484–488
Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses	466–469, 495, 496, 499–503, 505, 506, 510–513
Wasser als Lebensmittel – Eau de qualité alimentaire	454–456, 480–482
Zusatzinformationen – Informations	474